520-1887
Cc 4-c. 54

Repertorium

für

Anatomie und Physiologie.

Kritische Darstellung fremder und Ergebnisse eigener Forschung.

Von

G. VALENTIN.

Fünfter Band.

Jahrgang 1840.

BERN UND ST. GALLEN.

Verlag von Huber und Comp.

Körber.

Digitized by the Internet Archive
in 2014

https://archive.org/details/b21452660_003

INHALT.

I. Die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1839.
Allgemeine Uebersicht . . . . . Seite 1—11
Litteratur . . . . . 11—36
Hilfsmittel . . . . . 36—38
A. Allgemeine Physiologie . . . . . 38—53
B. Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie 53—75
C. Anatomie des Menschen und der Thiere.
a. Anatomie des normalen Organismus 145—278
b. Anatomie des an acquirirten Krankheiten leidenden Organismus . . 278—295
D. Zeugungs- und Entwickelungsgeschichte.
a. Normale . . . . . 295—337
b. Pathologische Entwickelung . . 337—350
E. Thierchemie.
a. Des normalen Organismus . . . 350—357
b. Des kranken Organismus . . . 357—360
F. Functionenlehre.
a. Des normalen Organismus . . . 360—378
b. Des kranken Organismus . . . . 378—391
II. Ueber die Organisation der Trabeculæ carneæ in der Schwimmblase von Lepisosteus spatula Lacép. . . . . 392—397
III. Osteoporosis regularis, eine eigenthümliche Form der Knochenauflockerung . . . . 398—403

I.

Die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1839.

Das Schlussjahr des letzten, für Physiologie und Medicin so resultatreichen Jahrzehends zeichnet sich nicht sowohl durch einzelne grossartige reformirende Entdeckungen, als durch fleissigen und vielseitigen Anbau von Problemen, welche theils seit längerer Zeit, theils von den unmittelbar vorhergehenden Jahren her vorliegen, durch grössere Verbreitung und Theilnahme der wahrhaft empirischen Forschungen und durch das Aufkeimen eines die praktische Medicin, so weit sie nicht erstarrt ist, durchdringenden Geistes reellerer Untersuchung aus. Der Gewinn, welchen Wissenschaft und Leben aus solchen Bestrebungen ziehen, ist in vieler Rücksicht bedeutender, als die durch plötzliche grosse Entdeckungen hingeworfenen Thatsachen. Wenn zwar überall die grossen Genies neue Bahnen zu eröffnen berufen sind, so erfolgt doch erst ein wahres Resultat ihrer vorauseilenden Leistungen, wenn diese, in die grösseren Massen der Interessenten aufgenommen, dort gepflegt, verarbeitet und eben so sehr einerseits kritisch gesichtet, als mehr oder minder selbstständig erweitert werden. Gerade das Letztere aber scheint in Betreff der in der Physiologie in den letzten Jahren eröffneten neuen Mittel und Wege jetzt der Fall zu seyn. Wiewohl die Grundwissenschaft der Heilkunde von dieser Schritt vor Schritt jedes Plätzchen ihres gebührenden Einflusses sich erkämpfen muss, wiewohl auch hier Wahrheit gegen Jahrtausende langen Aberglauben und gegen Vorurtheil zu streiten haben, so geht der Sieg ächter Erkenntniss doch auf erfreuliche Weise und im Ganzen nicht sehr langsam fort. Waren früher medicinische Schriften, welche auf wahrhaft physiologischer Basis beruhten, nur als seltenere Ausnahmen und gleich einzelnen Verirrten in der übrigen grossen medicinischen Papierwüste vorhan-

den, so wird ihre Zahl immer grösser, das Streben immer ernster und reger. Wenn auch häufig genug noch hier das Schliessen etwas weiter geht, als die Erfahrung, ja wenn die Letztere oft noch mit unpassenden Augen angesehen wird, so dürfte dieses eher auf Rechnung der einen jeden Uebergang begleitenden Unvollkommenheit zu stellen, als auf andere unreine Motive zu beziehen seyn.

Was die Hilfsmittel betrifft, so wurde ihnen eine mehr collective, als wesentlich erweiternde Aufmerksamkeit geschenkt. Anleitung zum Gebrauche der Mikroskope, mancherlei, doch noch zu keinen ganz befriedigenden Endresultaten führende Bemühungen, die Kunst des Daguerrotypisirens auch für feinere naturwissenschaftliche, vorzüglich mikroskopische Untersuchungen brauchbar zu machen, Bemerkungen und Zusammenstellungen über Aufbewahrungs- und Einbalsamirungsmethoden von Thieren und Menschen füllen diesen Litteraturabschnitt des verflossenen Jahres aus.

Neue über den Krystallisationsact angestellte Erfahrungen, welche früheren Angaben entgegenstehen, haben eine beginnende Discussion eingeleitet. Mehrere rein physikalische Verhältnisse des Organismus, wie die Phänomene der Wassereinsaugung der Hirnsubstanz und einige Erscheinungen der Endosmose erfreuten sich erweiternder Behandlung. Auch wurde der Versuch, mikroskopisch kleine Gegenstände, mindestens approximativ ihrem spezifischen Gewichte nach zu bestimmen, nicht ohne gewünschten Erfolg vollbracht. Während über viele Stellungsverhältnisse im Pflanzenreiche ein Meister dieses Gebietes eine lange Reihe neuer Beobachtungen veröffentlichte, erhielten die geometrischen Gestalten der Schaalen der Mollusken wenigstens eine vorläufige Bearbeitung.

Eine neuere und grössere Bedeutung erreichte in jeder Beziehung das Studium der mikroskopischen Organismen, welches in dem eben verflossenen Jahrzehend Riesenfortschritte gemacht hat. Indem sich der Kreis der Anschauungen, dass alle Fassungskraft übersteigende Zahlen solcher Wesen theils heute noch die Erdrinde vergrössern, theils einst vergrössern halfen und in ihren unzerstörbaren Ueberresten in die Jetztwelt hineinreichen, immer mehr erweitert, begegnen wir anderseits auf einem uns näher liegenden Felde anderen, von diesen kleinen Wesen herrührenden Phänomenen, bei welchen auch wenigstens in Betreff des Einflusses auf grössere Massen ihre Kleinheit durch ihre ungeheure Menge compensirt wird. Sobald sie in einem grössern Wesen sich einnisten, sobald sie hier für ihre starke Productionskraft einen genügenden Mutterboden gefunden, ist es eben der Reichthum ihrer Fortpflanzung, welcher ihre viel grössere und stärkere Basis verändert, mit ihr in einen sehr ernsten Kampf tritt und oft deren Leben vernichtet, wenn ihre eigene Existenz nicht aufhören soll. Die Differenz beider organischer Reiche bedingt hier keinen Unterschied. Thiere an Pflanzen, Pflanzen an Thieren, Pflanzen an Pflanzen, und Thiere an Thieren gehen solche gegenseitige Kämpfe ein, wo der egoistische Parasit sich nicht

begnügt, neben dem ihn ernährenden mütterlichen Organismus zu leben, sondern diesen zu überwinden sucht, um oft dann selbst als Folge dieses vernichtenden Bestrebens vernichtet zu werden. Wenn diese Thatsachen mehr oder minder längst vorlagen, so gewannen sie doch durch die erwachende mikroskopische Richtung der neuesten Zeit eine erhöhte Bedeutung. Können, wie sich zeigte, rein mikroskopische Organismen, deren Uebertragung also unserem freien Auge entgeht, solche Zerstörungen ebenfalls hervorrufen, kann, wie man früher auch schon wusste, doch im Ganzen etwas zu wenig hervorhob, eine Vegetation der kleinen thierischen oder pflanzlichen Parasiten unter gewissen Bedingungen auch bei dem Leben des Mutterorganismus Statt finden, so stellt sich von selbst das Problem, welche von den sogenannten Ansteckungsstoffen auf Uebertragungen der Art, welche auf anderen, ihren Details nach uns noch unbekannten Einflüssen beruhen und wie der Gang der Ansteckung des durch sie hervorgerufenen Leidens sey. Diese Fragen, früher zum Theil längst eingeleitet, haben auch im verflossenen Jahre mehrfach beschäftigt. Weniger hat sich der Ansteckung der Gährung, als der Infection der lebenden Organismen, sowohl der Pflanzen, als der Thiere, die Thätigkeit der Beobachter zugewandt. Die national-ökonomische Frage der Muscardine wurde sehr wesentlich gefördert und hier hatte die Physiologie die ihr selten zu Theil werdende Genugthuung, gleich Physik und Chemie, über ihr medicinisches Publicum ebenfalls hinausschreiten und in einen der wichtigsten Zweige der Industrie der Gegenwart eingreifen zu können. Der medicinische Theil dieses Gegenstandes bereicherte sich durch neue Thatsachen, vorzüglich über das pathologische regelmässige Erscheinen von parasitischen Pflanzen oder Thieren bei gewissen normalen oder abnormen Vorgängen des Organismus. Die theoretische Anwendung dieser Facta auf die Verhältnisse der Contagien wurde versucht. Allein ein allgemeiner, bedeutend und wesentlich fördernder Fortschritt, sey es in Betreff der Ätiologie oder der Therapie gewisser Krankheiten, war zu machen noch nicht möglich.

Die Wärmeverhältnisse der Gewächse wurden durch neue gründliche Erfahrungen bedeutend genauer kennen gelernt. Der so vielfach und so verschieden beantwortete Punct, welcher wahrscheinlich nur vermöge der Unvollkommenheit der Instrumente, trotz des emsigsten Fleisses sehr verdienter und aufrichtiger Forscher schwankend blieb, ob nämlich allen Pflanzen zu allen Zeiten ihres Lebens eine Temperaturerhöhung zukomme, wurde von mehreren Seiten her bejahend entschieden. Die älteren schon bekannten Wärmeerhöhungen der Blüthenkolben der Aroideen wurden von Forschern, welche dieses Feld schon früher durch ihre gründlichen Untersuchungen bereichert hatten, von Neuem erläutert. Die Lehre von der thierischen Wärme erhielt Angaben über die Temperatur wirbelloser Seethiere, über ihre Abhängigkeit von dem Einflusse des centralen Nervensystemes bei höheren Thieren und über ihre zum Theil theoretisch nicht zu erwarten-

den Schwankungen in Folge von Veränderungen des Blutes und bei mehreren krankhaften Zuständen.

Der gegenseitige Wetteifer mehrerer italienischer Gelehrten hatte in den letzten Jahren die elektrischen Phänomene des Zitterrochens um Vieles genauer kennen gelehrt und hierdurch zum Theil Aussichten auf Anwendungen für die Nervenverhältnisse der höheren Thiere eröffnet. Während diese Erfahrungen von denselben Männern auch noch im verflossenen Jahre ergänzend fortgeführt wurden, begann der berühmteste, jetzt lebende Elektricitätsforscher Englands über den Zitteraal eine Beobachtungsreihe, welche, in der Folge vervollständigt, wohl unzweifelhaft die ganze interessante Frage wesentlich fördern wird. In Deutschland wurden mehrere Elektricitätsphänomene der Haut und der Secretionen in mancherlei Krankheiten untersucht.

In der Botanik haben die reformatorischen Entdeckungen der letzten Jahre so vielen polemischen und speciell noch zu verfolgenden Stoff angehäuft, dass sich erwarten liess, dass dieser wenigstens einen grossen Theil der Leistungen absorbiren dürfte. In der That geschah dieses auch. Die primäre oder die secundäre Bildung der ringförmigen Verholzungsformation gab zu einer Discussion zwischen den beiden Dioscuren der heutigen Pflanzenanatomie Veranlassung. Die Frage blieb unentschieden. In dem Hauptpunkte stehen die entgegengesetzten Erfahrungen und Ansichten unvermittelt und während der Eine drei ursprüngliche Verholzungsbildungen, die netzförmige, die spiralige und die ringförmige vertheidigt, lässt der Andere die ringförmige secundär aus der spiraligen hervorgehen. Eine grosse Einigkeit herrschte rücksichtlich der Ansichten über den Stammbau der Mono- und der Dicotyledonen — ein Punkt, welcher durch mehrere fördernde Momente bereichert wurde. Die fortgesetzte durch die neue Geschlechtstheorie erzeugte Polemik hat im Ganzen die Sache selbst wenig erläutert und nur einzelne neue untergeordnete Details kennen gelehrt.

Die mikroskopische Entwickelungsgeschichte der Pflanzengewebe und Pflanzentheile wurde, wie es der Geist der Gegenwart verlangt, ebenfalls mehrfach studirt. Erfahrungen über die Vermehrung der Zellen durch Theilung, über die Entwickelung der Blätter von Ficus und der merkwürdigen hierbei zu beobachtenden Gummikeulen, über die allmählige Ausbildung der Sporen von Cryptogamen, über die Entstehung der Antheren derselben u. dgl. bereicherten das Gebiet der Wissenschaft. Von den an erwachsenen Organtheilen beobachteten Details sind vor Allem Untersuchungen über die eigenthümlichen Bastzellen in den Ovarien von Dracontium, die Gummikanäle von Cycas, die verschiedenartigen Nesselhaare mehrerer Gewächse und die eigenthümlichen Stigmahaare der Campanula zu nennen. Die letzteren Beobachtungen führten zu der Wahrnehmung interessanter, sich im Pflanzenreiche so selten darbietender, durch den Verlauf der Vegetation hervorgerufener Einstülpungen von Haargebilden in benachbarte Höhlen. Dieses Phänomen, dessen Ursache eine Wachsthumsirritabilität genannt werden könnte, erinnert an die wahren

Irritabilitätserscheinungen, welche im verflossenen Jahre bei den Oxalideen ausführlicher erforscht und an Mimosa in Betreff ihrer Verhältnisse zur Einwirkung von Narcoticis studirt wurden. Die Ausdünstung der Blätter veranlasste eine Reihe für die Lehre von dem Athmen der Gewächse nicht unwichtiger Angaben.

Wenn schon oben von den in umgekehrtem Verhältniss ihrer Grösse durch ihre Menge wichtig werdenden mikroskopischen Gebilden Einiges vorgeführt wurde, so müssen wir hier bei Gelegenheit der mikroskopischen kryptogamischen Gewächse wiederum auf diesen Punkt zurückkommen. Zwei hierher gehörende Gegenstände, nämlich das sogenannte Meteorpapier und der rothe Schnee lieferten die Objecte zu manchen bereichernden Erfahrungen. Es zeigte sich, wie sich erwarten liess, dass beide Gebilde zwar eben sowohl mikroskopische Pflanzen, als mikroskopische Thiere enthalten, dass aber in dem Meteorpapier die vegetabilischen Gebilde, in dem rothen Schnee dagegen bald die Algen, bald die Infusorien vorherrschen.

Fast noch in keinem Jahre, über dessen Leistungen zu berichten wir uns die Pflicht auferlegt, war die Ausbeute auf dem Gebiete der menschlichen und der vergleichenden Anatomie so reich, als in dem, dessen Arbeiten uns jetzt beschäftigen. Die Geweblehre im Allgemeinen erhielt eine neue, auf mannigfachen eigenen Erfahrungen beruhende Darstellung und ihre meisten speciellen Capitel haben einen grösseren oder geringeren Theil von Forschern beschäftigt. Wie bisher ist diese Richtung grösstentheils in dem Kreise der deutschen Verhandlungen geblieben. Eine rege Polemik, welche, so lange sie auf dem Felde der Unparteilichkeit und von Egoismus entfernt bleibt, gewiss, sey es in Form der Berichtigung oder des Widerspruches, nur zur Erläuterung oder zur allgemeineren Verbreitung der Wahrheit beitragen kann, umfasste manche schwierige Details, wie die Structur der Netzhaut, den Bau der Scheidenfortsätze der Ganglienkugeln u. dgl. Unter den neurologischen Arbeiten sind vorzüglich die in Deutschland, der Schweiz und England über das peripherische Nervensystem der Reptilien und der Fische gemachten Studien hervorzuheben. Einzelne Beiträge zu den Faserungsverhältnissen des verlängerten Markes, zu der Kenntniss der mikroskopischen Ganglien des Körpers des Menschen und der Säugethiere, der Nerven des Kopfes, der der Augenhöhle des Menschen und der Wirbelthiere und des Nervensystemes schwer zu beobachtender Seethiere bilden das Supplement zu jenen grösseren Arbeiten. Wenn die ausführlichen Untersuchungen über die Blutkörperchen und verwandten Körperchen, welche schon seit Jahresreihen die Beobachter fesseln, zwar eine sehr grosse Menge von Details mit genügender Sicherheit festgestellt hatten, so blieben doch einerseits noch viele feinere Punkte theils aus Unvollständigkeit der Erfahrungen, theils aus Unzulänglichkeit der Hilfsmittel unerörtert oder unentschieden. In der comparativ-anatomischen Reihe der Beobachtungen fehlten überdiess noch mancherlei Thatsachen über die Blutkörperchen seltener Thiere. Nach beiden Richtungen hin wurde in dem verflossenen Jahre

mit Eifer gestrebt. Auf beiden Gebieten wurde manche wesentliche Lücke ausgefüllt. Eine allgemeine Darstellung der thierischen Nahrungsflüssigkeiten, welche in Frankreich erschien, gab endlich einen grossen Theil des hierher gehörenden comparativ-anatomischen Materiales in einer klaren Uebersicht. Herz und Gefässsystem, vorzüglich der Reptilien, erhielten erweiternde Erfahrungen und in der Kenntniss der räthselhaften Nervenanhänge der Cephalopoden wurden wenigstens anatomisch interessante Fortschritte gemacht. Auch das mehr unbestimmt gekannte, als im Einzelnen klar erörterte sogenannte Wassersystem der wirbellosen Thiere, vorzüglich der hierher gehörenden Seethiere, erfreute sich einer theilweisen erneuerten Revision. Das Gebiet der Sinnesorgane des Menschen wurde durch wissenschaftlich und künstlerisch classische Abbildungen erörtert. Das der Sinne des Menschen und der Säugethiere erhielt in einer gelehrten Untersuchung über die Sklerotica und einer vorzüglich an mikroskopischen Erfahrungen reichen Darstellung des Ohres sehr schätzbare Beiträge. Unter den Wirbelthieren gelang es einem der ausgezeichnetesten und thätigsten Forscher der Gegenwart, die niederste Form des durch Weichtheile gänzlich der Aussenwelt entzogenen und daher wahrscheinlich functionslosen, nur der morphologischen Vollständigkeit wegen vorhandenen Auges aufzufinden. Beobachtungen über die Gehörorgane der Knorpelfische, über die Augen seltener Wirbelthiere und wirbelloser Geschöpfe ergänzen diese Mittheilungen von allgemeinerer Bedeutung. Während eine durch ihren Verfasser, ihren Inhalt und ihre Form gleich verehrungswürdige Darstellung der Knochenlehre des Menschen in erneuertem, an einzelnen Orten ergänztem Abdrucke erschien, erstand auf dem Gebiete der vergleichenden Osteologie eine Unternehmung, welche zu den grossartigsten, die je versucht worden, gehören dürfte. Das Pariser vergleichend anatomische Cabinet, welches sich durch den Reichthum seines Inhaltes, wie seiner Benutzung im Leben und in der Geschichte der Wissenschaft von jeher auszeichnete, soll das Material zu einer möglichst vollständigen Abbildung der Repräsentanten der wesentlichsten Skelettformen der Wirbelthiere abgeben, soll die Basis zu den detaillirtesten Studien der Gestalten der Jetztwelt, wie der Vorwelt, so weit dieses durch Zeichnungen möglich ist, liefern. Die Schnelligkeit, mit welcher die so ausgedehnte Arbeit fortgeführt wird, lässt wenigstens hoffen, dass, wenn auch vielleicht die Zeit einer Generation zur Vollendung des Ganzen in gleich ausgedehntem Plane kaum hinreichen dürfte, wenigstens eine nicht unbedeutende Parthie des Materiales verarbeitet werden könnte. Eine andere osteologische Arbeit des verflossenen Jahres lieferte eine Reihe wichtiger Thatsachen. Sie beweisen von Neuem, wie sehr normale, vergleichende und pathologische Osteologie unter einander zusammenhängen, einander wechselseitig erläutern und ergänzen und wie auch hier das Studium der Thierwelt selbst heute noch zur Erweiterung der seit Jahrhunderten so sehr gepflegten Erforschung des menschlichen Skelettes dienen könne. Unter den vergleichend anatomischen Arbeiten dieses Gebietes sind besonders

Erfahrungen über das Skelett der Beutelthiere, der Giraffen, der Vögel und der Schildkröten hier noch zu nennen. Auch die menschliche Myologie erhielt mehrere neue Ergebnisse als vorläufige einzelne Mittheilungen seit Jahren fortgesetzter anatomischer Studien. Von den Hautgebilden wurden die Schuppen der Fische und einiger Reptilien vorzüglich das Object mehrerer Abhandlungen, welchen jedoch die Erfahrungen anderer Forscher in sehr vielen Punkten entschieden entgegentraten. Unter den Theilen des Verdauungsapparates beschäftigte das Studium der Zähne und der Zahnschliffe einen durch Mittel, wie durch Talent gleich reichen Forscher, theils um die Wachsthumsverhältnisse der Zähne zu ergründen, theils um die Bestimmung vorweltlicher Ueberreste, so weit es angeht, sicherer festzustellen. Die vergleichende Anatomie der Tonsillen wurde durch eine gute Monographie erörtert. Die Magenschleimhaut des Menschen und der Säugethiere wurde bei Gelegenheit von Verdauungsversuchen von Neuem mikroskopisch studirt. Die Magen- und Darmverhältnisse der Infusorien blieben das Object einer noch gegenwärtig nicht geschlichteten Discussion. Die Nebenorgane des Verdauungsapparates der Fische erhielten nicht bloss eine erneuerte Beschreibung, sondern auch mehrere wesentliche Erweiterungen, indem wenigstens das Quantum dieser räthselhaften Theile in unserer Kenntniss vermehrt wurde. Die vergleichende Anatomie des Kehlkopfes wurde durch eine an Details sehr reichen Monographie wesentlich erweitert. Während endlich die Harn- und die Geschlechtsorgane nur einzelne Detailmittheilungen veranlassten, wurden neue Erfahrungen über Nebennieren und nebennierenähnliche Organe der Fische, eigenthümliche Absonderungsorgane der Säugethiere u. dgl. in dem grossen Index der vergleichenden Anatomie verzeichnet.

Die monographischen Bearbeitungen einzelner Thiere bilden quantitativ und qualitativ einen sehr grossen Theil der comparativ-anatomischen Leistungen des verflossenen Jahres. Berücksichtigen wir zunächst diejenigen Geschöpfe, welche nicht bloss durch die Seltenheit ihres Vorkommens, sondern auch durch die ausgezeichneten Eigenschaften ihrer Formen und ihres Baues das Interesse vorzugsweise in Anspruch nehmen, so stehen in jeder Rücksicht Lepidosiren und Amphioxus oben an. Die Stellung des Letzteren in dem Systeme der Thierwelt wurde vor Jahren schon geräuschlos richtig festgesetzt. Um gleichsam hierfür zu entschädigen, ergaben die anatomischen Untersuchungen eine Reihe von Resultaten, welche an Merkwürdigkeit nur selten ihres Gleichen finden. Das zoologisch und zum Theil anatomisch so höchst interessante Lepidosiren, dessen beide Species sich gründlicher monographischer Mittheilungen zu erfreuen hatten, wurde seiner Stellung nach ein Gegenstand ziemlich ausgedehnter Discussion, die, noch nicht geschlossen, damit vermuthlicherweise enden wird, dass dieses Geschöpf definitiv bei den Reptilien bleibt. Ausserdem veranlassten die Skelettverhältnisse des Orang-Outang gegenseitige Erörterungen und ausführliche Beschreibungen. Die übrigen Monographieen des hier zu betrachtenden Jahres fallen vorzüglich

auf Thiere, welche den Klassen der Reptilien, Anneliden, Crustazeen, Entozoen, Polypen und Infusorien angehören.

Die pathologische Anatomie und mit ihr die praktisch medicinischen Wissenschaften hatten auf das bis vor wenigen Jahren noch fast gänzlich unbebaute Feld der mikroskopischen Untersuchung ihrer Objecte mit Recht grosse Hoffnungen gesetzt. Wie am Anfange jeder neuen Richtung häufen sich Entdeckungen auf Entdeckungen. Allein schon ein kurzer Ueberblick der Leistungen weniger Jahre lieferte rücksichtlich der Formen eine gewisse Einförmigkeit, welche nicht sowohl zu entmuthigen, als die gerechten Ansprüche in ihre gebührenden Schranken zu weisen im Stande ist. War die Beobachtung mit freiem Auge durch die Unzulänglichkeit ihres Verfahrens so verwirrend geworden, dass fast keine Benennung sicher feststand, dass die Entscheidung über das pathologisch-anatomische Ergebniss mehr von einem Aperçu, als von klaren, einer bestimmten Rechenschaft zu unterwerfenden Gründen abhing, so führt die Combination der freien und der mikroskopischen Untersuchung allerdings nicht selten zu definitiveren Bestimmungen, wiewohl auch diese häufig nur noch subjectiver Natur sind. Handelt es sich um die unzweifelhafte Charakteristik eines krankhaften Gewebes, frägt es sich besonders, ob es mit einem gesunden übereinstimme oder nicht, so wird auch hier das Mikroskop mehr leisten, als das freie Auge und die chemische Prüfung. Glaubt man dagegen in Betreff der chirurgischen Diagnostik und Prognostik durch das Vergrösserungsglas immer oder auch nur grösstentheils bestimmte Resultate zu erlangen, so dürften diese Hoffnungen wenigstens in der nächsten Zukunft kaum in Erfüllung gehen. Noch im verflossenen Jahre waren es vorzüglich die Zellen und Zellenkerne der pathologischen Ablagerungen, welche die Forscher studirten und theils unter diesen, theils unter anderen Namen beschrieben. Viele gesunde und vorzüglich krankhafte Secretionsobjecte wurden so durch Bild und Wort einfach dargestellt. Mehr auf den Resultaten der vorhergehenden Jahre fussend wurden die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung des Markschwammes der Parotis, der Cirrhose der Leber, der Condylome und der durch Brightsches Leiden degenerirten Nieren erörtert. Auf den übrigen Gebieten der pathologischen Anatomie des Erwachsenen verdienen von der nicht armen und an guten Resultaten ziemlich reichen Casuistik die mitgetheilten Untersuchungen über die Gehörorgane der Taubstummen, über die Verschliessung der Venen und über mehrere Knochenkrankheiten und Geschwülste besonders hervorgehoben zu werden.

Die Zeugungsstoffe sowohl des männlichen, als des weiblichen Geschlechtes waren in den letzten Jahren so vielseitig und gut erforscht worden, dass mit unseren gegenwärtigen Hilfsmitteln im Ganzen nur noch eine Nachlese übrig blieb. Nichts desto weniger erzielte man auch hier durch emsiges Forschen herrliche Resultate. Eine der ersten Stellen auf diesem Gebiete nehmen unter den neueren Arbeiten die Beobachtungen über die durch ihren Mechanismus so interessanten Samenschläuche von

Cyclops ein. Die noch wunderbareren Samenmaschinen der Cephalopoden wurden zwar vielfach besprochen, ohne dass man jedoch ein ganz klares und definitives Endresultat, sey es in Betreff ihrer Form oder in Rücksicht ihrer Thätigkeit, gewonnen hätte. Die übrigen Erfahrungen über den Samen und verwandte Gebilde dienten mehr zur Vervollständigung der Studien der zuletzt verflossenen Jahre, als sie neue durchgreifende Wege oder Resultate hervorriefen. Das Letztere kann auch von den Forschungen über das unbefruchtete Ei ausgesagt werden. Dagegen wurden die ersten Stadien der Ausbildung des befruchteten Säugethiereies ausgedehnteren, mühevollen Untersuchungen in Deutschland und in England unterworfen. Von den allgemeinen embryologischen Studien haben sich vorzüglich die aus der Entwickelungsgeschichte zu entnehmenden Ansichten des allgemeinen Planes in dem Bau des Skelettes, der Extremitäten u. dgl. vervollkommnet. Ein auf dem Felde der Embryologie, wie der vergleichenden Anatomie gleich unermüdeter Forscher beschenkte die Wissenschaft mit einer Entwickelungsgeschichte der Natter, welche an Geduld der Durchführung und an Reichthum der Details eine der ersten Stufen des vorliegenden hierher gehörenden Materiales unbestritten einnimmt. In einem mit Recht sehr viel verbreiteten Lehrbuche der gesammten Physiologie wurde nicht nur die Lehre von der Zeugung und Entwickelung lichtvoll bearbeitet, sondern es wurden auch aus den Papieren eines anderen Forschers neue Beiträge zur vergleichenden Entwickelungsgeschichte, vorzüglich der Reptilien und der Vögel mitgetheilt. Aus der Reihe der Wirbellosen waren es endlich besonders die Mollusken und die Medusen, deren Entstehungsweise das Object mehrerer Abhandlungen bildete. Von den Geburtsabsonderungen wurden die Lochien mikroskopisch untersucht und die Studien über die Milch fortgesetzt. In Betreff der Letzteren bekräftigte sich das wesentliche Resultat, dass die Milchkügelchen keine bloss freien Oeltröpfchen, sondern mit einer eigenthümlichen Umschliessungshaut versehene Gebilde seyen.

Unter den Schriften über Verhältnisse der pathologischen Entwickelung zeichnen sich mehrere durch den auf dem Standpunkte der neueren Zeit stehenden Geist und durch den so gelieferten Beweis, dass die neu gewonnenen Resultate der Anatomie und Entwickelungsgeschichte auch hier selbst von praktischen Aerzten fortgeführt werden, aus. Hierher gehören die Mittheilung über die sogenannten Hollenhühner, und vorzüglich über die angebornen Fehler des Herzens und der grossen Gefässe, über angeborne Fissuren u. dgl.

In der Chemie gelangte der alte Meister dieser Wissenschaft bei seiner Bearbeitung des ganzen Gebietes dieser Disciplin zu der Thierchemie und lieferte so eine vervollständigte übersichtliche Darstellung dieses immer noch eben so unvollkommenen, als für die Physiologie und Medicin wichtigen Zweiges. Neue Anweisungen zu Elementaranalysen, neue Elementaranalysen des Faserstoffes, des Eiweisses u. dgl. selbst, neue Reactionsprüfungen dieser und verwandter Grundstoffe, des Pepsins u. dgl. bilden die vorzüglichsten

Punkte der hierher gehörenden Erfahrungen. Unter den im verflossenen Jahre behandelten Gegenständen der pathologischen Chemie verdient eine ausgedehnte Arbeit über die chemische Beschaffenheit des Blutes und des Harnes in der Brightschen Krankheit besonders hervorgehoben zu werden. Der um die äusseren Gifte des thierischen Körpers verdienteste Forscher Englands weihte hierdurch diesem durch ein inneres Blutgift erzeugten Leiden seine fruchtbringende Thätigkeit.

Auf dem Felde der reinen Functionenlehre des gesunden und kranken Organismus veranlassten die beiden Hauptmaterien, Nerve und Blut, ausgedehntere Arbeiten. Die physiologische Psychologie wurde in der Schlussabtheilung des schon oben erwähnten physiologischen Lehrbuches auf eine Weise behandelt, welche zeigte, dass die vielfachen objectiven Studien des Verfassers in ihm den klaren philosophischen Denker und besonnenen speculativen Geist, als welchen er sich im Anfange seiner wissenschaftlichen Laufbahn documentirte, nicht zu Grunde gerichtet haben. Für den detaillirten Faserverlauf in Hirn und Rückenmark, so weit dieser Punkt auf physiologisch-experimentellem Wege erörtert werden kann, wurden einige neue Erfahrungen gewonnen. Die Verhältnisse der Reflexthätigkeit erhielten mehrere Erweiterungen. Die Kraftäusserungen der peripherischen Nervenprimitivfasern wurden mannigfachen Prüfungen unterworfen. Nicht minder lebhaft war das Studium der physiologischen Effecte der Beschaffenheit des Blutes in seinen mannigfachsten Verhältnissen zur Herzkraft und zu den anderen Systemen des Körpers. Die Ernährungsphänomene erhielten einige Bereicherungen. Auch die Erscheinungen des Athmens und der Stimme wurden wiederum empirisch behandelt. Ausführlichere Leistungen noch liegen über die Verhältnisse der Verdauung vor. Auch hierbei wiederholt sich das so vielfach wiederkehrende Phänomen, dass die ruhige Zeitentwickelung jedem Gegenstande seinen gebührenden Platz anweist. Das für das Primum movens gehaltene Pepsin der Magenverdauung wurde mit Recht zu einem Unterstützungsmittel der zu diesem Acte nothwendigen mikrolytischen Säure zurückgedrängt. Die Bildung des Harnstoffes endlich im Blute und aus dem übrigen Materiale des Körpers beschäftigte auf eine erfolgreiche Weise mehrere Forscher Deutschlands und Belgiens.

Die pathologische Physiologie erfreute sich der Fortsetzung eines übersichtlichen Lehrbuches und allgemeiner Betrachtungen über Contagien, Periodicität der Krankheiten, Fieber u. dgl. Von speciellen Gegenständen sind die ächt wissenschaftlich und nur zu theoretisch geführten Streitigkeiten über Nerven und Blut, die Forschungen über die abnorme Thätigkeit der Muskeln, der Sehnen und der Bänder, über mehrere krankhafte Functionen der Knochen, über die Wiedererzeugung der Gewebe, vorzüglich der Nerven, hier zu nennen.

Ueberblicken wir am Schlusse das vierte Jahrzehend des gegenwärtigen Jahrhunderts, so dürfen wir ohne Scheu behaupten, dass seine so äusserst umfassenden Leistungen sicherlich für immer in allen Disciplinen der Physiologie und der Medicin in

dem grossen Buche der Geschichte als wichtig und einflussreich eingetragen bleiben werden.

Litteratur *).

A. *Journale, Schriften von gelehrten Gesellschaften, Encyklopädieen u. dgl.*

I. Annalen der Physik und Chemie. Herausgegeben zu Berlin von *Poggendorff*. Berlin. 8.
II. Annales de Chimie et Physique. Par *M. M. Arago* et *Gay-Lussac*. Paris. 8.
III. Annalen der Pharmacie. Herausgegeben unter Mitwirkung der Herren *Dumas* in Paris und *Graham* in London von *F. Wöhler* und *J. Liebig*. Heidelberg. 8.
IV. Repertorium der Pharmacie. Herausgegeben von *Buchner*. Nürnberg. 8.
V. Bibliothèque universelle de Genève. Genève. 8.
VI. Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Regensburg. 8.
VII. Linnæa. Herausgegeben von *Schlechtendahl*. Halle. 8.
VIII. Isis. Von *Oken*. Leipzig. 4.
IX. L'institut. Journal général des sociétés et travaux scientifiques de la France et de l'étranger. Première section. Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris. fol. min.
X. Neue Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Von *L. v. Froriep* und *R. Froriep*. Weimar. 4.
XI. *Weitenweber*, Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft. Prag. 8.
XII. *F. A. Wiegmann*, Archiv für die Naturgeschichte. Berlin. 8.
XIII. Annals of natural history or magazine of Zoology, Botany and Geology. Conducted by *W. Jardine*, *F. J. Selby*, *Johnston*, *W. J. Hooker* and *R. Taylor*. Vol. II, III et IV. London. 8.
XIV. Annales des sciences naturelles. *a.* Zoologie. *b.* Botanique. Paris. 8.
XV. *Joh. Müller*, Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Berlin. 8.
XVI. *C. C. Schmidt*, Jahrbücher der in- und ausländischen Medicin. Leipzig. 8.
XVII. *Fricke* und *Oppenheim*, Zeitschrift für in- und ausländische Medicin. Hamburg. 8.
XVIII. Medicinische Annalen. Herausgegeben von *F. A. B. Puchelt*, *M. J. Chelius* und *F. C. Nägele*. Heidelberg. 8.

*) Die mit keiner Jahreszahl versehenen Schriften führen die von 1839.

XIX. *Holscher's* hannöversche Annalen für die gesammte Heilkunde. Hannover. 8.

XX. Schweizerische Zeitschrift für Natur- und Heilkunde. Herausgegeben von *Pommer*. Zürich. 8.

XXI. Medicinische Jahrbücher der k. k. österreichischen Staaten. Wien. 8.

XXII. *Rust's* Magazin für die gesammte Heilkunde. Berlin. 8.

XXIII. Medicinische Zeitung. Herausgegeben von dem Vereine für Heilkunde in Preussen. Berlin. fol. min.

XXIV. *Casper's* Wochenschrift für die gesammte Heilkunde. Berlin. 8.

XXV. Journal der praktischen Heilkunde. Herausgegeben von *Osann*. Berlin. 8.

XXVI. *J. J. Sachs*, Berliner medicinische Centralzeitung. Berlin. 4.

XXVII. Medicinisches Correspondenzblatt. Herausgegeben von *Blumhardt*, *Duvernoy* und *Seeger*. Stuttgart. 8.

XXVIII. Salzburger medicinisch-chirurgische Zeitung. Salzburg. 8.

XXIX. Gazette médicale. Paris. fol. min.

XXX. London medical Gazette. London. fol. min.

XXXI. *Gräfe* und *Walther*, Journal für Chirurgie und Augenheilkunde. Berlin. 8.

XXXII. *Ammon's* Monatschrift für Medicin, Augenheilkunde und Chirurgie. Bd. II. Leipzig. 8.

XXXIII. Neue Zeitschrift für Geburtskunde. Herausgegeben von *Busch*, *d'Outrepont* und *Ritgen*. Berlin. 8.

XXXIV. *Henke*, Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. Erlangen. 8.

XXXV. *Gurlt* und *Hertwig*, Magazin für die gesammte Thierheilkunde. Berlin. 8.

XXXVI. Archiv für Thierheilkunde, von der Gesellschaft schweizerischer Thierärzte. Neue Folge. Zürich. 8.

XXXVII. Allgemeines Repertorium der gesammten deutschen medicinisch-chirurgischen Journalistik. Herausgegeben von *Kleinert* und fortgesetzt von *Neumeister*. Leipzig. 8.

XXXVIII. Verhandlungen der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher und Aerzte. Bd. XIX. Thl. I. Breslau und Bonn. 4.

XXXIX. Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften in Berlin. Aus dem Jahre 1837. Berlin. 1839. 4.

XL. Bulletin de l'Académie royale de Bruxelles. No. 7—12. Bruxelles. 8.

XLI. Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im Jahre 1839. Breslau. 1840. 4.

XLII. Mittheilungen aus den Verhandlungen der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 3ter Jahrgang. 1838. Berlin. 8.

XLIII. Bericht über die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Freiburg im Jahre 1838. Freiburg. 8.

XLIV. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung zu Bern. Bern. 8.

XLV. The report of the eighth Meeting of the British Association for the advancement of science; held at Newcastle in August 1838. London. 8.

XLVI. Encyklopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften. Herausgegeben von *W. H. Busch*, *C. F. v. Gräfe*, *E. Horn*, *H. F. Link*, *J. Müller* und *E. Osann*. Bd. 19 u. 20. Berlin. 8.

XLVII. *R. Todd*, the cyclopædia of anatomy and physiology. Vol. II. (Vollständig.) Dia—Ins. London. 8.

XLVIII. *J. J. Sachs*, Jahrbuch für die Leistungen der gesammten Heilkunde im Jahre 1838. Bd. 1 u. 2. Berlin. 8.

XLIX. *G. Valentin*, Repertorium für Anatomie und Physiologie. Bd. IV. Bern u. St. Gallen. 8.

B. *Specialwerke.*

1. *Schriften allgemeineren Inhaltes, Hilfsmittel etc.*

L. *L. H. Friedländer*, Vorlesungen über die Geschichte der Heilkunde. Leipzig. 8.

LI. *Heusinger*, Grundriss der Encyklopädie und Methodologie der Natur- und Heilkunde nebst einer Uebersicht der Geschichte der Medicin und des gegenwärtigen Standes des Medicinalunterrichts in den europäischen Staaten. Eisenach. 8.

LII. *H. F. Link*, Propyläen der Naturgeschichte. Bd. II. Berlin. 8.

LIII. *J. B. Wetter*, Abhandlungen und Untersuchungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaft, insbesondere der Biologie. Giessen. 8.

Naturphilosophisch-empirische Ansichten über die Natur und die allgemeinen Kräfte derselben.

LIV. *G. L. Duvernoy*, leçons sur l'histoire naturelle des corps organisés, professés au collége de France. Paris. 8.

LV. *Th. F. G. Frenkel*, de vi, quam Zoologia exserit in physiologiam et pathologiam. Jenæ. 1838. 8.

LVI. *Moser*, Anleitung zum Gebrauche des Mikroskopes für Aerzte, Naturforscher und Freunde der Natur. Nach den besten Quellen bearbeitet. Berlin. 8.

Enthält eine für den Anfänger klare Beschreibung des Instrumentes nebst etwas gemischten Abdrücken der Resultate verschiedener Forscher der neuesten Zeit über mikroskopische, allgemein interessante Objecte.

LVII. *Chevalier*, des microscopes et de leur usage. Manuel complet de micrographie. Paris. 8.

LVIII. *N. P. Lerebours*, description d'un microscope achromatique simplifié. Paris. 1839. 8.

LIX. *L. Mandl*, traité pratique du microscope et de son emploi dans l'étude des corps organisés; suivi de recherches sur l'organisation des animaux infusoires par C. G. Ehrenberg. Paris. 8.

LX. *D. Magnus*, das Einbalsamiren der Leichen in alter und neuer Zeit. Ein Beitrag zur Geschichte der Medicin. Braunschweig. 8.

2. *Phytotomie und Phytophysiologie.*

LXI. *Richard*, nouveaux élémens de botanique et de physiologie végétale. 6e édit. Paris. 8.

LXII. *Lindley*, introduction to botany. III édit. London. 8.

LXIII. *J. Lindley*, aphorismes de physiologie végétale et de botanique suivies du tableau des alliances des plantes. Traduit par *P. A. Cap.* Paris. 8.

LXIV. *L. Clerc*, manuel classique et élémentaire de botanique. d'anatomie et de physiologie végétale. Paris. 1839. 4.

LXV. Zweiter Jahresbericht des botanischen Vereines am Mittel- und Niederrheine. Bonn. 8.

LXVI. *Mirbel*, nouvelles notes sur le cambium, extraites d'un travail sur la racine du dattier. Paris. 4.

LXVII. *E. Peligot* et *I. Decaisne*, recherches sur l'analyse et la composition chimique de la betterave à sucre. Paris. 8.

LXVIII. *C. H. Schultz*, sur la circulation et sur les vaisseaux laticifères dans les Plantes. Mémoire, qui a remporté le grand prix de physique proposé par l'academie royale des sciences de Paris pour l'année 1833. Paris. 4.

LXIX. *A. van Beek* et *C. A. Bergsma*, observations thermo-électriques sur l'élévation de température des fleurs de Colocasia odora. Utrecht. 1838. 4.

LXX. *E. Walser* praes. *Mohl*, Untersuchung über die Wurzel-Ausscheidung. Tübingen. 1838. 8.

LXXI. *F. J. F. Meyen*, noch einige Worte über den Befruchtungsact und die Polyembryonie bei den höhern Pflanzen. Berlin. 1840. 8.

Polemik gegen die neue Geschlechtstheorie und Untersuchungen über die Entwickelung von Viscum.

LXXII. *C. G. Ehrenberg*, mikroskopische Analyse des curländischen Meteorpapiers von 1686 und Erläuterung desselben als ein Produkt jetzt lebender Conferven und Infusorien. Berlin. 4.

LXXIII. *Stiebel*, über den Bau und das Leben der grünen Oscillatorie (Lysogonium tacnioides). Frankfurt. 4.

LXXIV. *Corda*, Prachtflora europäischer Schimmelbildungen. Leipzig und Dresden. Fol.

LXXV. *A. F. Wiegman*, die Krankheiten und krankhaften Missbildungen der Gewächse mit Angabe der Ursachen und

der Heilung oder Verhütung derselben, so wie über einige den Gewächsen schädliche Thiere und deren Vertilgung. Ein Handbuch für Landwirthe, Gärtner, Gartenliebhaber und Forstmänner. Braunschweig. 8.

3. *Thierische Anatomie des ausgebildeten Körpers.*

a. Anatomie des normalen Körpers.

α) *Allgemeine Lehrbücher über menschliche und vergleichende Anatomie, Kupferwerke, vermischte Schriften u. dgl.*

LXXVI. *Fr. Gerber*, Handbuch der allgemeinen Anatomie des Menschen und der Haussäugethiere. Gröstentheils nach eigenen Untersuchungen und mit Benutzung der neuesten Entdeckungen im Gebiete dieser Wissenschaft. Bern, Chur und Leipzig. 1840. 8.

Eigenthümliche Darstellung des Gegenstandes, grösstentheils nach eigenen anhaltenden Untersuchungen entworfen und durch beigefügte zahlreiche, meist von dem Verf. selbst gezeichnete Figuren erläutert.

LXXVII. *S. Th. v. Sœmmerring*, vom Baue des menschlichen Körpers. Neue und vervollständigte Originalausgabe, besorgt von *W. Th. Bischoff*, *J. Henle*, *E. Huschke*, *F. W. Theile*, *G. Valentin*, *J. Vogel* und *R. Wagner*. Zweiter Band. Die Lehre von den Knochen und Bändern, herausgegeben von *R. Wagner*. Leipzig. 8.

LXXVIII. *J. C. Rosenmüller*, Handbuch der Anatomie des menschlichen Körpers zum Gebrauch bei Vorlesungen ausgearbeitet. Sechste Auflage. Herausgegeben von *E. H. Weber*. Leipzig, 1840. 8.

LXXIX. *C. Otto*, die Anatomie des menschlichen Körpers. Ein Leitfaden für angehende Mediziner und Chirurgen, so wie auch zum Gebrauche bei Vorlesungen. Leipzig. 8.

LXXX. *Beraz*, Lehrbuch der Anatomie des Menschen mit physiologischen Zusätzen. Landshut. 8.

LXXXI. *C. E. Bock*, anatomisches Taschenbuch, enthaltend die Anatomie des Menschen, systematisch, im ausführlichen und übersichtlichen Auszuge zur schnellern und leichtern Repetition bearbeitet. Leipzig. 16.

LXXXII. *Hecker*, über die Bedeutung der chirurgischen Anatomie. Freiburg. 8.

LXXXIII. *Blandin*, nouveaux élémens d'anatomie déscriptive. Tom. II. Paris. 8.

LXXXIV. *L. Anzoux*, leçons élémentaires d'anatomie et de physiologie ou description succincte des phénomènes physiques de la vie dans l'homme et les différentes classes d'animaux à l'aide de l'anatomie classique. Paris. 8.

LXXXV. *Rigaud*, cours d'études anatomiques. Tom. I. Paris. 8.

LXXXVI. *C. Wistar*, system of anatomy for the use of students of medicine. Seventh edition. By *J. Pancoast*. Philadelphia. 8. 2 vol.

LXXXVII. *K. L. Schwab*, Lehrbuch der Anatomie der Hausthiere. 3te Aufl. Stuttgart. 8.

LXXXVIII. *Th. Rymer Jones*, a general outline of the animal Kingdom. Part. I—VI. London.

LXXXIX. *R. Grant*, outlines of comparative anatomy. Part. V. Cont. sanguiferous system. London. 8.

LXXXX. *P. Evers*, the students Compendium of comparative anatomy. Dublin, 1838. 8.

LXXXXI. *G. Cuvier*, leçons d'anatomie comparée redigées et publiées par Mr. *Duvernoy*. 2e édit. Tom. VI. Contenant la description du fluide nourricier, de ses réservoirs et des organes, qui le mettent en mouvement dans les quatre types du règne animal. Paris. 8.

LXXXXII. *Mandl*, anatomie microscopique. Livr. III. IV. V. Paris. fol.

LXXXXIII. *F. Arnold*, tabulæ anatomicæ, quas ad naturam accurate descriptas in lucem edidit. Fasc. II. Icones organorum sensuum. Turici. fol.

Die meisterhaften Abbildungen dieses zweiten Heftes übertreffen die des ersten noch um ein Bedeutendes und geben den bekannten ältern classischen Zeichnungen der Sinnesorgane an Schönheit und Genauigkeit nichts nach.

LXXXXIV. *R. Wagner*, Icones physiologicae. Erläuterungstafeln zur Physiologie und Entwickelungsgeschichte, mit vorzüglicher Rücksicht auf seine Lehrbücher der Physiologie und vergleichenden Anatomie. Leipzig. 4. Fasciculus I. Zwölf Kupfertafeln zur Physiologie der Zeugung und Entwickelung. Fasciculus II. Acht Kupfertafeln zur Physiologie der Ernährung (Verdauung, Blutbildung, Kreislauf, Athmung, Absonderung). Leipzig. 4.

Enthält theils fremde Zeichnungen, theils aber möglichst zahlreiche Originalabbildungen, von denen sich einige (Tab. VIII — XI) des ersten und sämmtliche des zweiten Heftes durch Schönheit und Treue auszeichnen. Die Zweckmässigkeit des Unternehmens für Selbstbelehrung und Unterricht leuchtet von selbst ein.

LXXXXV. *Swán*, illustrations of the comparative anatomy of the nervous System. Part. V. London. 1839.

LXXXXVI. *G. R. Treviranus*, Beobachtungen aus der Zootomie und Physiologie, nach dessen Tode herausgegeben von *L. C. Treviranus*. Heft I. Bremen. 8.

Enthält Beobachtungen über die Kreislaufs- und Athmungsorgane von Reptilien, Fischen und wirbellosen Thieren, eine anatomische Monographie des Chamäleon, Beschreibung der Augen von Monodon und Trichecus, so wie der männlichen Genitalien von Didelphis virginiana, Erfahrungen über die senkrechte Faserschicht des verlängerten

ten Markes, über die männlichen Genitalien des Igels, über die weiblichen Geschlechtstheile des Maulwurfes, die Eihäute und die Placenta des Meerschweinchens, die Nierenkelche des grauen Reihers und die Harngänge des Brassem, alles durch zahlreiche Abbildungen erläutert.

LXXXXVII. *Fr. Nasse* und *Herm. Nasse*, Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie. Bd. II. Heft I. Bonn. 8.

Enthält Versuche über die Abhängigkeit der thierischen Wärme von dem Nervensysteme, Erfahrungen über das Athmen der Kinder und über die Einsaugung von Wasser durch das Gehirn von *Fr. Nasse* und Untersuchungen über die Structurbildung und Veränderung der Chylus-, Blut- und Lymphkörperchen von *H. Nasse*.

LXXXXVIII. *J. Davy*, researches physiological and anatomical. London. 8.

LXXXXIX. *C. Ph. v. Siebold*, Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. Danzig. 4.

Enthält specielle Untersuchungen über die Geschlechtstheile, besonders die männlichen von Medusa und Loligo, die Entwickelung der Ersteren und sehr interessante Erfahrungen über die Begattung und die Samenschläuche von Cyclops und die merkwürdigen Verhältnisse von Gregarina und Xenos.

β. Darstellung einzelner Verhältnisse und Theile.

αα. Symmetrie des menschlichen und thierischen Organismus.

C. *J. C. G. Lucae*, de Symmetria et asymmetria organorum animalitatis, inprimis cranii. Marburgi. 4.

Sehr fleissige, sich über das ganze Thierreich und den Menschen erstreckende Zusammenstellung nebst Abbildung dreier Fälle von Asymmetrie bei dem Menschen.

ββ. Körperhöhlen.

CI. *B. J. Bonsdorff*, disquisitio physiologica de cavitatibus organismi humani. Helsingforsiæ. 1837. 8.

Zusammenstellung mit besonderer Berücksichtigung der vergleichenden Anatomie.

γγ. Fadig aufgereihtes Epithelium.

CII. *J. F. Rosenthal*, de formatione granulosa in nervis aliisque partibus organismi animalis. Vratislawiæ. 8.

Unter Purkinje's Anleitung angestellte Untersuchungen über die fadig aufgereihten Epithelien.

δδ. Nervensystem.

CIII. *A. Foerg*, das Rückenmark des Menschen mit den Ursprüngen seiner Nerven. In morphologiseher Beziehung dargestellt. München. 8.

CIV. *A. Foerg*, Grundlinien zu einer morphologischen Betrachtung des Gehirnes. Als Programm zu seiner demnächst erscheinenden morphologischen Darstellung des Cerebrospinalsystemes des Menschen. München. 8.

CV. *F. J. Julius Wilbrand*, Anatomie und Physiologie der Centralgebilde des Nervensystemes. Giessen. 1840. 8.

CVI. *J. Cruveilhier*, anatomie du système nerveux de l'homme. 1 livr. Centre nerveux cephalo rhachidien. Paris. Fol.

CVII. *Leuret*, anatomie du système nerveux. I et II livr. Paris. 8. et 4.

CVIII. *A. Solinville*, anatomica disquisitio et deseriptio N. pneumogastrici in corpore humano. Turici, 1838. 4.

Genaue unter Arnold's Anleitung vorgenommene Beschreibung, vorzüglich des Kopf- und Halstheiles nebst Abbildung des obersten Theiles des Nerven.

CIX. *G. Schumacher*, über die Nerven des Kiefer- und des Zahnfleisches. Bern und St. Gallen. 4.

CX. *H. Horn*, Reperta quædam circa Nervi sympathici anatomiam tabulis quatuor lithographicis illustrata. Wirceburgi. 4.

Sehr mittelmässige Abbildungen einiger Verhältnisse des Kopftheiles der sympatischen Nerven.

CXI. *C. T. F. Krause*, synopsis icone illustrata nervorum systematis gangliosi in capite hominis. Hannoverae. Fol.

Idealzeichnung der Ganglienverbindungen am Kopfe des Menschen nebst einzelnen eingeschalteten Bemerkungen über feinere Kopfnerven.

εε. Gefässsystem.

CXII. *Ph. Branche*, anatomie du cœur, suivie des recherches sur la mesure des parties qui la constituent. Strasbourg, 1838. 4.

CXIII. *V. Flood*, the surgical anatomy of the arteries and descriptive anatomy of the heart. London, 8.

CXIV. *J. A. Mulder*, Tabulæ vasorum c. h. Sectio I. Tab. arteriarum L. B. 1838. Fol.

ζζ. Sinnesorgane.

CXV. *M. Erdl*, disquisitionum anatomicarum de oculo particula I. De membrana Sclerotica. Monachi, 1839. 4.

Gelehrte, kritische, historische Zusammenstellung von mannigfachen eigenen Untersuchungen begleitet.

CXVI. *M. Erdl*, disquisitiones de piscium glandula choroideali. Monachi. 1839. 4.

Sehr schöne, von dem Vf. gestochene Abbildungen der Choroidealdrüse einiger Fische des Mittelmeeres.

CXVII. *S. Pappenheim*, die specielle Gewebslehre des Gehörorganes nach Structur, Entwickelung und Krankheit. Breslau. 1840. 8.

Zahlreiche, sehr fleissige anatomisch-mikroskopische Untersuchung der Verhältnisse des Erwachsenen, des Embryo und mehrerer krankhafter Zustände. Vgl. Rep. IV. S. 97.

CXVIII. *A. Hannover*, de cartilaginibus, musculis, nervis auris externæ atque de nexu N. vagi et N. facialis. Hauniæ. 4.

Ausgezeichnet fleissige und specielle Beschreibung nebst physiologischen, das Bekannte bestätigende Schlussfolgerungen in Betreff der Nerven.

CXIX *J. Müller*, über den eigenthümlichen Bau des Gehörorganes bei den Cyclostomen mit Bemerkungen über die ungleiche Ausbildung der Sinnesorgane bei den Myxinoiden. Berlin. 1838. 4.

Enthält Bemerkungen über die Sinne dieser und verwandter Thiere und allgemeine Betrachtungen über diese Theile.

CXX. *Jos. Williams* on the anatomy, physiology and pathology of the ear. London. 8.

CXXI. *J. Hellwig*, de cute humana. Marburgi. 1838. 8.

Fleissige Zusammenstellung.

ηη) Bewegungsorgane.

CXXII. *C. J. O. Langenbeck*, Icones anatomicæ. Osteologiæ et Syndesmologiæ tab. XVII. Gœttingen. fol.

CXXIII. *Ph. S. G. Boisragon*, Illustrations of osteology. London. fol.

CXXIV. *Ducrotay de Blainville*, Ostéographie ou description iconographique comparée du squelette et du système dentaine des cinq classes d'animaux vertébrés recents et fossiles, pour servir de base à la Zoologie et à la Géologie. Ouvrage accompagné de planches lithographiées sous sa direction par M. J. C. Werner. Paris. 1839. 4. et fol.

Bis jetzt fünf Hefte des Textes und vier des Atlasses. Prachtvolle Abbildungen von Skeletten und Skelettheilen nebst einer Darstellung der dem Vf. eigenthümlichen Benennungen des Skelettes überhaupt und einer ausführlichen allgemeinen Beschreibung des Skelettes der Säugethiere, so wie den Detailschilderungen des von Pitheeus, Cebus, Lemur, Cheiromys, eine Arbeit über die geographischen und fossilen Verhältnisse der Affen und über diese und die Skelette von Bradypus. Die Abbildungen umfassen: 1) Erstes Heft. Skelette von Pitheeus Satyrus, P. variegatus, P. Talapoin, jüngere und ältere Schädel von P. Troglodytes, Skelett von P. porcarius, Schädel von P. ne-

maeus, P. arctoides und P. cynomolgus, Skelettheile von inuus, Zahnsysteme von P. Satyrus, syndactylus, mitratus, sabaeus, æthiopes, nemaeus, maimon, petauristus, inuus und maurus und fossile Gebilde, so wie ägyptische Abbildungen derselben. 2) Zweites Heft. Skelett von Cebus Brissonii, C. Apella, C. trivirgatus, Hapale, Oedipus, Schädel von Cebus senieulus, C. arachnoides, C. leucocephalus, C. trivirgatus, C. personatus, C. pentadactylus, seiureus und Hapale Jacchus, Skelettheile von Cebus apella, C. senieulus, C. cynomolgus und Hapale Jacchus und Zahnsysteme von C. senieulus, leucocephalus, apella, eanus, niger, pentadaetylus, und Hapale rosalia. 3) Drittes Heft. Skelett von Lemur Spectrum ♂. L. tardigradus, L. Maeoeo, Lichanotus Indri ♀, Schädel- und Skelettheile von Lemur psilodactylus, Gehörknöchelchen von Pitheeus sabaeus, Cebus paniseus, C. leucocephalus und Lemur maeoco, Skelett von Galeopitheeus volans, Schädel von Lemur albifrons, L. fureifer, L. Milii ♂, L. crassieaudatus, L. gracilis, Lichanotus Indri, L. diadema, L. laniger und Galeopitheeus volans, Skelettheile von Lemur albifrons, indri, volans, graeilis, Milii, catta, galago, tardigradus und Zahnsysteme von Lemur ruber, volans, murinus, galago, tardigradus, speetrum, psilodaetylus, laniger, graeilis und seiurens. 4) Viertes Heft. Skelette von Bradypus didactylus und tridactylus, Schädel- und Skelettheile von beiden Faulthieren und B. torquatus.

CXXV. *A. Hueck* de craniis Estonum. Commentatio anthropologiea. Dorpati. 1838. 4.

Abbildungen, Beschreibung und vergleichende Messungen enthaltend.

CXXVI. *H. W. R. Schwartze*, deseriptio osteologica capitis Simiæ parum adhue notæ. Berolini. 4.

Genaue ausführliche Beschreibung und Abbildung des Schädels eines Männchens von Simia Morio Owen, von gründlicher Litteraturvergleichung begleitet.

CXXVII. *Guil. C. H. Peters* observationes ad anatomiam cheloniarum. Pars I. Deseriptio osteologica Hydromedusæ Maximiliani. Pars II. De signifieatione ossium thoraeem Cheloniarum formantium. Berol. 1838. 4.

Enthält eine durch gute Abbildungen erläuterte Beschreibung des Schädels und der wichtigeren Eigenthümlichkeiten des Skelettes nebst neuen Beweisen für die Verschmelzung des innern Skelettes und des Hautskelettes der Schildkröten überhaupt.

CXXVIII. *Günther*, die chirurgische Muskellehre in Abbildungen. 2tes bis 5tes Heft. Hamburg. 1838 u. 39. 4.

CXXIX. *C. H. E. Stänglen* praes. *H. F. Autenrieth*, über die Befestigung einiger Muskeln des Gesichtes nebst einer Zusammenstellung der Nerven, die die Muskeln des Kopfes und des Halses besorgen. Tübingen. 8.

Keine neuen Facta enthaltend.

99) Zähne.

CXXX. *A. Duval*, observations anatomiques sur l'ivoire pour servir à l'étude de l'organisation des dents. Paris. 8.

ιι) Leber.

CXXXI. *F. A. Reinarz*, de structura et functione hepatis. Berolini. 8.

Blosse Compilation.

κκ) Athmungsorgane.

CXXXII. *J. Henle*, vergleichend anatomische Beschreibung des Kehlkopfs mit besonderer Berücksichtigung des Kehlkopfs der Reptilien. Leipzig. 8.

Eine durch ihre zahlreichen verglichenen Details und die häufigen beigegebenen Abbildungen sehr werthvolle Arbeit.

λλ) Nebennieren.

CXXXIII. *C. G. H. B. Bergmann*, de glandulis suprarenalibus. Göttingæ. 8.

Eine gute kleine Monographie mit eigenen vergleichend anatomischen Untersuchungen und Erfahrungen vorzüglich über die Plexus suprarenales des Menschen.

μμ) Leistengegend.

CXXXIV. *T. Morton*, surgical Anatomy of the Groin. London. 8.

νν) Monographische Abhandlungen und Werke.

CXXXV. *K. E. v. Bär*, Untersuchungen über die ehemalige Verbreitung und die gänzliche Vertilgung der von Steller beobachteten nordischen Seekuh (Rytina Ill.). Petersburg. 1838. 4.

CXXXVI. *J. F. Brandt*, Beiträge zur Kenntniss der Naturgeschichte der Vögel mit besonderer Beziehung auf Skelettbau und vergleichende Zoologie. 1ste Lieferung. Petersburg. 4.

CXXXVII. *Carl Vogt* zur Anatomie der Amphibien. Bern. 1839. 4.

Enthält recht fleissige Untersuchungen über die Kopfnerven der Reptilien und das Herz von Python tigris.

CXXXVIII. *Ph. L. W. Bischoff*, Lepidosiren paradoxa. Anatomisch untersucht und beschrieben. Leipzig. 1840. 4.

Genaue anatomische durch vielfache Abbildungen erläuterte Untersuchung zweier Exemplare, so weit es der verletzte Zustand derselben erlaubte.

CXXXIX. *F. Rosenthal*, ichthyotomische Tafeln. Zweite Aufl. Berlin. fol.

CXL. *H. Stannius*, Symbolæ ad anatomiam piscium. Rostochii. 4.

Enthält eine sehr sorgfältige peripherische Neurologie von Accipenser Sturio und die Beschreibung eines eigenthümlichen in der Bauchhöhle mehrerer Fische vorkommenden Organes.

CXLI. *J. van der Hoeven*, recherches sur l'histoire naturelle et l'anatomie des Limules. Leyde. 1838. fol.

CXLII. *S. J. Shuttleworth*, nouvelles observations sur la matière colorante de la neige rouge. Genève. 1840. 8.

Nachweis von vegetabilischen und vorzüglich zoologischen Producten im rothen Schnee.

CXLIII. *C. G. Ehrenberg*, die Bildung der europäischen, libyschen und arabischen Kreidefelsen und des Kreidemergels aus mikroskopischen Organismen, dargestellt und physiologisch erläutert. Berlin. 4.

b. Anatomie erkrankter Theile.

α) *Lehrbücher, allgemeinere Schriften und Kupferwerke.*

CXLIV. *H. Mayo*, Grundriss der speciellen Pathologie mit besonderer Rücksicht auf die pathologische Anatomie. Aus dem Englischen übersetzt von F. Amelang. Abthl. 2. Darmstadt. 8.

CXLV. *L. Fiek*, Abriss der pathologischen Anatomie. Cassel. 8.

Leitfaden für Vorlesungen, zunächst des Vf. Nichts Neues bietend.

CXLVI. *F. Phibert*, anatomie pathologique. Paris. 8.

CXLVII. *J. F. H. Albers* Atlas der pathologischen Anatomie für praktische Aerzte. Lief. 12 u. 13. Bonn fol. u. 8.

CXLVIII. *J. Cruveilhier*, Anatomie pathologique du corps humain. Livr. 29—31. Paris. fol.

CXLIX. *F. A. v. Ammon*, die angeborenen chirurgischen Krankheiten des Menschen in Abbildungen dargestellt und durch erläuternden Text erklärt. Berlin. fol.

CL. *Kerst*, Waarnemingen in dat gebied der Pathologie en der pathologischen Anatomie. Utrecht. 8.

β) *Allgemeine Krankheiten.*

CLI. *F. M. Frischmann*, über die Zellgewebsverhärtung der Neugeborenen. Würzburg. 8.

Bekanntes enthaltend.

CLII. *P. Fritschler*, præs. Gmelin, über die Natur der Kuhpocke. Cannstadt. 1838. 8.

Einige eigene Erfahrungen über Revaccination enthaltend.

CLIII. *C. M. Francke*, morbus dithmarsicus. Kiliæ. 1838. 4.

Medicinisch-praktische Beschreibung.

CLIV. *C. Nahke*, tractatus brevis de elephantiasi arabica adnexis morbi historiis quatuor. Pragæ. 4.

CLV. *F. Guil. Herbst*, de anthrace contagioso. Berol. 8.
Enthält fremde und eigene Beobachtungen.

γ) Pathologische Fluida und Exsudate.

CLVI. *D. Gruby*, observationes microscopicæ ad morphologiam pathologicam. Vindobonæ. 1840. 8.
Eine nicht unbedeutende Zahl von schlichten, unter Berres und Rockitansky angestellten Beobachtungen über pathologische, vorzüglich flüssige Secrete, durch zahlreiche Abbildungen erläutert. Nur ist zu bedauern, dass der Vf. seine Erfahrnugen mit anderen Beobachtungen nicht verglichen und überhaupt das Studium der Zellenverhältnisse unterlassen hat.

δ) Geschwülste.

CLVII. *F. J. Thomae*, de induratione scrophulosa linguæ et glandarum observatio. Berol. 8.
Erzählung des bei einem 28jährigen Manne beobachteten Falles.

CLVIII. *A. Jusefovitsch*, de adiposi præcipue locali, adjecta tumoris steatomatoso-fibrosi insignis historia et tabula. Berol. 1838. 8.
Zusammenstellung nebst Beschreibung und mikroskopischer Untersuchung eines Falles.

CLIX. *N. Kasloff*, de tumoribus compositis. Dorpati. 1837. 8.
Fleissige Zusammenstellung.

CLX. *Ed. Hallmann*, de cirrhosi hepatis. Berol. 8.
Recht gute Beobachtungen über die vorliegende Krankheit, so wie über die Normalstructur der Leber.

CLXI. *J. G. H. Kloss* diss. sistens casum rariorem ovarii puellæ novem annorum crines, concrementa, ossa et dentes continentis. Heidelbergæ. 1838. 8.
Ausführliche Beschreibung des Falles mit einer kurzen Epikrise.

CLXII. *A. Frebbin*, de polypis uteri. Herbipoli. 8.
Zusammenstellung des Bekannten.

CLXIII. *Guil. B. Funk*, de testiculi degeneratione fungosa ex casu quodam illustrata. Heidelbergæ. 1838. 4.
Beschreibung eines glücklich nach der Operation zugeheilten Falles.

CLXIV. *E. Ph. C. Lange*, de Struma. Berol. 8.
Unvollständige Compilation.

ε) Nervensystem.

CLXV. Sammlung zur Kenntniss der Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten. Aus dem Englischen und Französischen übersetzt von *A. Gottschalk*. Herausgegeben von *F. Nasse*. Heft 3. Stuttgart. 8.

Enthält Cazauvieilh über Agnesie, angeborene Missbildung des Gehirnes und angeborene Lähmung; Lelut über Pseudomembranen der Spinnwebenhaut des Gehirnes; Dance über Hydrocephalus acutus bei dem Erwachsenen; Bright über Geschwülste an der Basis cranii und andere krankhafte Veränderungen dieser und des Rückenmarkes.

CLXVI. *F. G. A. Fabricius*, de cerebro per orbitam sauciato. Moguntiæ. 1839. 4.

Abbildung des Regenschirmstieles, durch welchen die Verwundung herbeigeführt worden, und des verletzten vordersten Theiles der Basis cranii.

CLXVII. *E. O. Nicolai*, encephalomacia ex hypertrophia cordis, historia morbi cum epicrisi. Regiomonti. 1838. 8.

ζ) *Gefässsystem.*

CLXVIII. *K. Wollenhaupt*, de cordis valvularum vitiis. Berol. 1838. 8.

Unvollständige Compilation nebst zwei beigefügten Sectionen.

CLXIX. *C. Mandt*, de telangiectaseos notione et cura. Marburgi. 1838. 8.

Sehr fleissige Zusammenstellung mit einigen eingestreuten mehr therapeutisch-chirurgischen eigenen Erfahrungen.

CLXX. *H. Stannius*, über krankhafte Verschliessung grösserer Venenstämme des menschlichen Körpers. Berlin. 8.

Sehr gelehrte, auf der Höhe der Zeit befindliche pathologisch-physiologische Zusammenstellung des Früheren nebst beigefügten eigenen Fällen und eingeschalteten einzelnen mikroskopischen Untersuchungen über Lochialfluss und Markschwamm.

η) *Sinnesorgane.*

CLXXI. *F. A. v. Ammon*, klinische Darstellungen der Krankheiten und Bildungsfehler des menschlichen Auges, der Augenlieder und der Thränenwerkzeuge. Thl. II. Leipzig. fol.

CLXXII. *J. Roderburg*, comparatio pathologica inter organa lacrymalia atque uropoëtica. Berol. 1838. 8.

Zusammenstellung des Litterarischen.

CLXXIII. *E. A. Platner*, de auribus defectivis. Marburgi. 1838. 8.

Sehr fleissige Zusammenstellung nebst Abbildung einer Anfressung des hinteren halbcirkelförmigen Kanales und Zeichnung eines kleinen Knochenauswuchses in der Nähe der Wasserleitung des Vorhofes.

ϑ) *Bewegungsorgane.*

CLXXIV. *A. Guil. Otto*, de rarioribus quibusdam sceleti humani cum animalium sceleto analogiis. Vratislawiæ. 4.

Zahlreiche vergleichend- und pathologisch-anatomische Untersuchungen über Zwischenknochen und Näthe des Schädels, Knochenkerne des Brustbeines und den neuen Processus supracondyloideus humeri des Menschen, durch Abbildungen erläutert.

CLXXV. *R. Ph. Mack*, über das Cephalæmatom. Würzburg. 8.
Zusammenstellung, vorzüglich des Aelteren.

CLXXVI. *F. Siegel*, de cranii neonatorum fracturis, partu naturali effectis. Dorpati. 1838. 8.
Beschreibung und Section eines Falles.

CLXXVII. *G. Guil. Wolff*, ossis maxillaris inferioris conspectus pathologico-anatomicus. Berol. 8.
Compilation.

CLXXVIII. *P. A. Scholtissek*, casus ischiarthrocaces suppuratoriæ feliciter sanatæ. Vratislaviæ. 1838. 8.
Beschreibung eines Falles bei einem 10jährigen Knaben.

CLXXIX. *A. G. H. Seerig*, de pseudarthrosi a fractura proficiscente. Regiomonti. 1838. 4.
Enthält neben dem vorzugsweise chirurgischen Zwecke der Schrift auch übersichtlich das Pathologisch-Anatomische des Gegenstandes.

CLXXX. *F. de Wasmer*, nonnulla de psoitide. Kiliæ. 4.
Zwei Sectionsberichte enthaltend.

CLXXXI. *A. de Russdorff*, de talipedibus. Berol. 8.
Zusammenstellung.

ι. *Verdauungswerkzeuge.*

CLXXXII. *A. K. Hesselbach*, die Erkenntniss und Behandlung der Eingeweidebrüche. 1ste Lief. Nürnberg. 1840. fol.

CLXXXIII. *J. Guil. ab Raudenborgh*, de morbis chronicis ventriculi. Berol. 8.
Unvollständige Zusammenstellung.

CLXXXIV. *C. Stützle*, præs. Rapp, disquisitiones pathologico-anatomicæ circa ulcerum intestinalium ortum atque decursum. Tubingæ. 1838. 8.
Beschreibung eines Falles von Ulceration des Zellgewebes und nicht der Drüsen der dicken Gedärme.

CLXXXV. *F. C. Reinhard*, über Leber-Abscesse nach Kopfverletzungen. Sulzbach. 1838. 8.
Mit Belesenheit unternommene Zusammenstellung.

CLXXXVI. *G. Th. Hesse*, de morbis pancreatis. Berol. 1838. 8.
Blosse Compilation nebst einer beigefügten Krankengeschichte.

κ. *Athmungsorgane.*

CLXXXVII. *C. H. W. Posselt*, de pleuræ ossificatione. Heidelbergæ. 4.
Beschreibung eines merkwürdigen Falles, von gelehrter Zusammenstellung anderer Erfahrungen begleitet.

CLXXXVIII. *B. Mohr*, Beiträge zu einer künftigen Monographie des Empyemes. Kitzingen. 8.

Zwanzig Sectionsresultate nebst dem aus diesen deducirten allgemeinen Resumé.

CLXXXIX. *W. F. Schwandner*, præs. Gmelin, casus asthmatis thymici cum pneumonia conjuncti. Tubingæ. 1838. 8.

Einen Sectionsbericht enthaltend.

CLXXXX. *A. A. J. Andermann*, de pulmonum formæ nec non voluminis aberrationibus. Vratislawiæ. 1838. 4.

Beschreibung zweier Fälle von Erweiterung der Lungenzellen mit gelehrter historischer Einleitung.

CLXXXXI. *F. P. L. Cerutti*, collectanea quædam de phthisi pulmonum tuberculosa. Lipsiæ. 4.

λ. *Harnorgane.*

CLXXXXII. *Rayer*, über die Krankheiten der Nieren und die Veränderungen der Urinsekretion. Uebersetzt von *G. Krupp*. Cassel. 8.

CLXXXXIII. *C. Hecht*, de renibus in morbo Brightii degeneratis. Berol. 8.

CLXXXXIV. *J. Baur*, praes. Rapp, Geschichte einer Krankheit der Harnblase. Wiesensteig. 8.

Kranken- und Sectionsgeschichte nebst vergleichenden Reflexionen.

μ. *Geschlechtstheile.*

CLXXXXV. *J. O. Becker*, de hydrope ovariorum. Regiomonti. 1838. 8.

Beschreibung eines Falles mit qualitativer Analyse der Flüssigkeit.

4. *Entwickelung der Menschen und der Thiere.*

a. Normale.

α. *Allgemeinere Werke.*

CLXXXXVI. *R. Wagner*, Lehrbuch der Physiologie. Erste Abtheilung. Leipzig. 8.

Enthält die Lehre von der Zeugung und Entwickelung nebst Beiträgen von *Bischoff* über früheste Eizustände, *E. H. Weber* über Placenta, *Schwann* und *Ref.* über Histiogenia.

CLXXXXVII. *Grimaud de Caux*, études sur l'ovologie. Fragment de philosophie naturelle. Paris. 8.

CLXXXXVIII. *J. Photiades*, nonnulla de generatione. Turici. 1838. 8.

Unvollständige Compilation.

β. Schriften über einzelne Gegenstände.

αα) Samen.

CLXXXXIX. *Bayard*, examen mieroscopique du sperme desséché sur le linge ou sur les tissus de nature et de coloration diverses. Paris. 8.

ββ) Weibliches Geschlechtsleben.

CC. *D. W. H. Busch*, das Geschlechtsleben des Weibes in physiologiseher, pathologischer und therapeutischer Hinsicht dargestellt. Bd. I. Physiologie und allgemeine Pathologie des weibliehen Geschlechtslebens. Leipzig. 8.

γγ) Geburt.

CCI. *J. H. Wiegand*, die Geburt des Mensehen. Zweite Aufl. Herausgegeben von R. Froriep. 2 Bde. Berlin. 8.

CCII. *F. J. Ræssmann*, symphyses ossium pelvis in partu edendo rite non deducuntur. Regiomonti. 1838. 8.

δδ) Bildung des Nabels.

CCIII. *C. H. Amelung*, de funiculi umbilicalis delapsu atque umbilici formatione. Dorpati. 1837. 8.

Fleissige Zusammenstellung mit einigen eigenen Erfahrungen über das Abfallen der Nabelschnur und deren Folgen.

εε) Entwickelung der Reptilien.

CCIV. *H. Rathke*, Entwickelungsgeschiehte der Natter (Coluber natrix). Königsberg. 4.

Sehr detaillirte und schöne Forschungen. Wenn etwas bei diesen Beobachtungen zu bedauern ist, so dürfte es der Mangel mikroscopischer Untersuchungen mit sehr starken Vergrösserungen seyn, wodurch der Verf. gewiss auch an der Natter Manches hätte nachweisen oder bestätigen können, was neu wäre oder von Vögeln und Säugethieren schon bekannt ist.

ζζ) Milch.

CCV. *Turpin*, récherches microscopiques sur divers laits obtenus de vaches plus ou moins affectées de la maladie designée sous le nom de cocote. Paris. 4.

ηη) Lebensentwickelung.

CCVI. *L. Moser*, die Gesetze der Lebensdauer. Nebst Untersuchungen über Dauer, Fruchtbarkeit der Ehen, über Tödtlichkeit der Krankheiten, Verhältniss der Geschlechter bei der Geburt, über Einfluss der Witterung etc. und einem Anhange enthaltend die Berechnung der Leibrenten, Lebensversicherungen, Wittwenpensionen und Tontinen. Ein Lehrbuch. Berlin. 8.

b. Pathologische Entwickelung.

α. *Versehen der Schwangern.*

CCVII. *C. F. H. G. Rubner*, über das sogenannte Versehen der Schwangern. Erlangen. 8.

Fleissige Zusammenstellung der physiologischen Gründe, welche gegen das sogenannte Versehen sprechen.

β. *Geburt.*

CCVIII. *J. M. C. Kiderlin*, über Spätgeburt. Nürnberg. 1838. 8.

Fleissige, geläufige Zusammenstellung.

CCIX. *B. R. Puchelt*, commentatio de tumoribus in pelvi partum impedientibus. Cum praefatione *F. C. Nägele*. Heidelbergæ. 8.

γ. *Nabelstrang.*

CCX. *H. F. Nägele*, commentatio de caussa quadam prolapsus funiculi umbilicalis in partu, non rara illa quidem, sed minus nota. Heidelbergæ. 4.

Gute, kritische Berücksichtigung der ursächlichen Momente, vorzüglich der Form der unteren Hälfte der Gebärmutter und des Sitzes der Placenta nebst einigen beigefügten Geburtsgeschichten.

CCXI. *N. Landsberger*, de funiculi umbilicalis strictura. Vratislawiae. 1838. 4.

Beschreibung von sieben Fällen nebst Abbildung von zweien derselben.

δ. *Placenta.*

CCXII. *C. Bergmann*, de placentæ foetalis resorptione. Gottingæ. 1838. 8.

ε. *Fötus in Fötu.*

CCXIII. *C. E. Schaumann*, diss. sistens casum rariorem fœtus in fœtu. Berolini. 4.

Gute Beschreibung nebst Abbildung des Falles von einem kurzen Rässonnement begleitet.

ζ. *Nervensystem.*

CCXIV. *C. F. J. Neubert*, de hydrocephalo congenito ejusque in cerebrum vi. Heidelbergeæ. 1838. 8.

η. *Gefässsystem.*

CCXV. *H. M. Clarus*, ectopiæ cordis doctrina observationibus illustrata. Lipsiæ. 4.

CCXVI. *A. Ecker*, Beschreibung einiger Fälle von anomaler Communication der Herzvorhöfe und Bemerkungen über anomale Communication der beiden Herzhälften überhaupt, deren Entstehung und Einfluss auf die Circulation. Freiburg. 8.

5. *Thierchemie.*

CCXVII. *J. J. Berzelius*, Lehrbuch der Chemie. Aus der schwedischen Handschrift des Verfassers übersetzt von *F. Wöhler*. Neunter Band. Thierchemie. Heft I — IV. Dresden und Leipzig. 8.

CCXVIII. *J. J. Berzelius*, Jahresbericht über die Fortschritte der physischen Wissenschaften. Eingereicht an die schwedische Akademie der Wissenschaften den 31. Mærz 1838. Jm Deutschen herausgegeben von *F. Wöhler*. 18ter Jahrgang. II. Heft. Organische Chemie und Geologie. Tübingen. 8.

6. *Physiologie.*

a. Des gesunden Organismus.

α. *Allgemeine Werke, vermischte Schriften u. dgl.*

CCXIX. *J. Müller*, Handbuch der Physiologie des Menschen. Bd. II. Abth. III. Coblenz. 8.

Enthält die Geschichte des Seelenlebens, der Zeugung und der Entwickelung.

CCXX. *C. G. Carus*, System der Physiologie. Bd. 2. 1839. 8.

CCXXI. *J. R. Bischoff*, Grundzüge der Naturlehre des Menschen von seinem Werden bis zum Tode. 4te Abtheilung. Wien. 8.

CCXXII. *L. Fraenkel*, die specielle Physiologie. Ein kurz-

gefasstes Handbuch für angehende praktische Aerzte und Wundärzte. Berlin. 8.

CCXXIII. *Dugès*, traité de physiologie comparée de l'homme et des animaux. Vol. III. Montpellier. 8.

CCXXIV. *Ph. J. Aitkin*, elements of physiology, being an Account of the laws and principles of the animal œconomy, especially in reference to the constitution of the Man. Edinburgh. 12.

CCXXV. *B. Carpenter*, principles of general and comparative Physiology intended as an introduction to the study of human physiology and as a guide to the philosophical pursuit of natural history. London. 8.

CCXXVI. *A. W. Volkmann*, die Physiologie als Gegnerin der Lehre des Materialismus von der Identität des Leibes und der Seele. Dorpat. 1838. 8.

Bekanntes in populärer Darstellung enthaltend.

CCXXVII. *W. Griffin* et *D. Griffin*, medical and physiological problems. Part. I. Limeria. 8.

CCXXVIII. *F. Rœssinger*, coup d'œil physiologique et medical sur les forces vitales et signalement de l'action des vetemens de laine contre les affections chroniques de la poitrine et des autres organes. Berne. 8.

Im Sinne der französischen Naturphilosophie.

CCXXIX. Lettere fisiologiche, dirette al chirurgo Signor Prof. *Francesco Frenci* di Piacenza dal *D. Michele Medici*. Venezia. 1838.

β. Schriften specielleren Inhaltes.

αα) Thierische Wärme.

CCXXX. *C. a Wistinghausen*, de calore animali quædam. Dorpati. 1837. 8.

Litterarische Zusammenstellung.

ββ) Winterschlaf.

CCXXXI. *G. A. Gmelin*, præs. *Gmelin*, über den Winterschlaf und einige verwandte Erscheinungen bei den Thieren. Tübingen. 8.

Zusammenstellung des Bekannten.

γγ) Nervensystem.

CCXXXII. *Laymann*, physiologische Untersuchungen. Anwendung der Induction auf die Nervenphysik. Coblenz. 8.

CCXXXIII. *A. Shaw*, a narrative on the discoveries of Sir *Charles Bell* in the nervous system. London. 8.

CCXXXIV. *Magendie*, leçons sur les fonctions et les maladies du système nerveux. Tome I et II. Paris. 8.

CCXXXV. *J. F. Libchen*, de functione reflexiva systematis nervosi. Berolini. 8.

Uebersichtliche, selbstständige Zusammenstellung.

CCXXXVI. *J. Reid*, an experimental investigation into the functions of the eighth pair of nerves or the Glossopharyngeal, Pneumogastric and spinal Accessory. Edinburgh. 8.

CCXXXVII. *J. Warwinsky*, de N. vagi physiologia et pathologia. Dorpati. 1838. 8.

Gute Zusammenstellung des frühern nebst zwei beigefügten Krankengeschichten.

CCXXXVIII. *G. Valentin*, de functionibus nervorum cerebralium et nervi sympathici libri quattuor. Bernæ et Sangalli. 4.

CCXXXIX. *J. N. Pinkerton*, Sleep and its phenomena. London. 8.

δδ) Gefässsystem.

CCXXXX. *Magendie*, leçons sur le sang et les alterations de ce liquide dans des maladies graves. Paris. 8.

CCXXXXI. *Magendie*, Vorlesungen über das Blut. Deutsch bearbeitet von *G. Krupp*. Leipzig. 8.

CCXXXXII. *A. F. Quenstedt*, de viribus motum sanguinis officientibus. Berolini. 8.

Compilation.

CCXXXXIII. *Poiseuille*, recherches sur les causes du mouvement du sang dans les vaisseaux capillaires. Paris. 4.

CCXXXXIV. *Th. H. Burgess*, the physiology or mechanism of blushing illustrative of the influence of mental emotion of the capillary circulation; with a general view of sympathies and the organic relations of those structures with which they seem to be connected. London. 1838. 8.

CCXXXXV. *T. C. Roden*, the valvular structure of veins; anatomically and physiologically considered. Oxford. 8.

εε) Sinnesorgane.

CCXXXXVI. *A. Hueck*, die Bewegung der Krystalllinse. Dorpat. 4.

Mannigfache anatomische, oft etwas dunkel und weitschweifig mitgetheilte Beobachtungen nebst Versuchen über Nahe- und Fernsehen enthaltende, mit ausgedehnter Litteraturbenutzung verbundene Darstellung.

ζζ) Bewegungsorgane.

CCXXXXVII. *F. Stoll*, de statu hominis erecto. Vratislawiæ. 1838. 8.

CCXXXXVIII. *F. H. Bidder*, neue Beobachtungen über die Bewegungen des weichen Gaumens und über den Geruchssinn. Dorpat. 4.

ηη. Verdauungsorgane.

CCXXXXIX. *S. Pappenheim*, zur Kenntniss der Verdauung im gesunden und kranken Zustande. Chemische Abtheilung. Breslau. 8.

Enthält zahlreiche chemische Bestimmungen nebst anatomisch-mikroskopischen Untersuchungen und mehreren pathologischen Erfahrungen.

CCL. *A. Wasmann*, de digestione nonnulla. Berol. 8.

Enthält gute eigene anatomische und physiologisch-chemische Untersuchungen.

δδ) Athmungsorgane.

CCLI. *M. E. Joubert*, de l'ecoulement des fluides élastiques par des orifices et des canaux; application à l'appareil respiratoire. Strasbourg. 1838. 4.

Vertheidigung der Bourgeryschen Ansicht über den Bau der Lungen.

ιι) Stimm- und Sprachorgane.

CCLII. *J. Müller*, über Compensation der physischen Kräfte am menschlichen Stimmorgan. Mit Bemerkungen über die Stimme der Säugethiere, der Vögel und Amphibien. Fortsetzung und Supplement über die Physiologie der Stimme. Berlin. 8.

CCLIII. *Deleau* jeune, nouvelles recherches physiologiques sur les élémens de la parole. Paris. 8.

CCLIV. *H. Haeser*, die menschliche Stimme, ihre Organe, ihre Ausbildung, Pflege und Erhaltung. Für Sänger, Lehrer und Freunde des Gesanges dargestellt. Berlin. 8.

b. Physiologie des kranken Organismus.

α. *Allgemeinere Werke, vermischte Schriften, Werke über Percussion und Auscultation u. dgl.*

CCLV. *J. W. Arnold*, Lehrbuch der pathologischen Physiologie des Menschen. Abth. II. Zürich. 8.

CCLVI. *J. Henle*, pathologische Untersuchungen. Berlin. 8.

Willkommene Ideen über Miasmen und Contagien, über Nervensympathieen, über Verlauf und Periodicität der Krankheit und über das Fieber.

CCLVII. *G. Chr. F. Hauff*, medicinische Abhandlungen. Stuttgart. 8.

Enthält Darstellungen über Menstruation, Masern und Asthma thymicum.

CCLVIII. *Heyfelder*, Studien im Gebiete der Heilwissenschaft. Bd. II. Stuttgart. 1839. 8.

Enthält allgemeine Bemerkungen über Kinderkrankheiten, über Masern, Keuchhusten, Scharlach, epidemische Ohrspeicheldrüsenentzündung, krankhaftes Zahnen, Convulsionen, Gehirncongestionen, acute Gehirnhöhlenwassersucht, Lungenentzündung, Angina exsudatoria, häutige Bräune, Enteritis exsudatoria, Bauchfellentzündung, Durchfall und Brechdurchfall, Gelbsucht, Harnsteine und Harngries, Kopfblutgeschwulst, Anschwellung und Verhärtung der Brüste, Hernien, Hasenscharte, Milchschorf, über ein todtgefundenes Kind, über einen Hemicephalus und über den Selbstmord.

CCLIX. *J. A. Fleissner*, über das gegenseitige Verhalten zweier differenten Krankheiten in demselben Individuum in diagnostischer, prognostischer und therapeutischer Hinsicht, oder über Complication, Combination und Exclusion zweier Krankheiten. Würzburg. 8.

CCLX. *J. Skoda*, die Percussion und Auscultation. Wien. 1839. 8.

Eine auf vielfacher eigener Erfahrung beruhende, mit kritischer historischer Darstellung versehene und keines gedrängten Auszuges hier fähige Abhandlung.

CCLXI. *E. J. Woillez*, recherches pratiques sur l'inspection et la mensuration de la poitrine. Paris. 8.

β) Specialwerke.

αα) Nervensystem.

CCLXII. *J. Mason Good*, das Studium der Medicin. Uebersetzt von *L. Calmann*. Bd. III. Krankheiten der Nervenfunction. Leipzig. 8.

CCLXIII. *Belhomme*, troisième mémoire sur la localisation des fonctions cérébrales et de la folie, suivie d'un mémoire sur la tournis, considéré chez les animaux et chez l'homme. Paris. 8.

CCLXIV. *Th. Mayo*, the pathology of the human mind. London. 1839. 8.

CCLXV. *G. Warneke*, de tetani causa et natura. Gœttingæ. 4.

Fleissige geordnete Zusammenstellung mit einigen an Thieren angestellten Experimenten, die jedoch zu keinen positiven Resultaten führten.

CCLXVI. *F. Eichhorn*, præs. Autenrieth, über die Unterschiede der acuten Aufreizungskrankheiten des Rückenmarkes. Tübingen. 1838. 8.

Versuch einer Schilderung und Eintheilung der hierher gerechneten Krankheiten.

CCLXVII. *G. C. F. Melber*, de medullæ spinalis erethismo. Francofurti ad M. 1838. 8.

Enthält vier beigefügte Krankengeschichten.

CCLXVIII. *A. F. Schill*, über die Irritation. Tübingen. 1838. 8.

CCLXIX. *Stilling*, physiologische, pathologische und medicinisch-

praktische Untersuchungen über die Spinal-Irritation. Leipzig. 8.

ββ) Gefässsystem.

CCLXX. *C. J. Heidler*, das Blut in seiner heilthätigen Beziehung zum Schmerz im Allgemeinen und zu den (wahren und unwahren) Neuralgieen ins Besondere. Prag. 8.

Theoretischer Versuch, das Blut als die nothwendig vermittelnde Ursache des Schmerzes anzusehen.

CCLXXI. *W. Roser*, præs. Riecke, die Humoral-Ätiologie. Stuttgart. 1838. 8.

CCLXXII. *Hauff*, die Solidarpathologie und die Humoralpathologie oder kritische Bemerkungen über Rösch's Schrift über Säftekrankheiten. Stuttgart. 8.

CCLXXIII. *C. Rösch*, über die Bedeutung des Blutes im gesunden und kranken Leben und das Verhältniss des Nervensystemes zu demselben. Stuttgart. 8.

CCLXXIV. *C. Steifensand*, über Blut und Nerv in Bezug auf den gegenwärtigen Zustand der Humoral- und Solidarpathologie. Crefeld. 1840. 8.

CCLXXV. *C. Wolf*, de chlorosi cum inflammatione in variis partibus conjuncta. Monachi. 1839. 8.

Beschreibung eines Falles nebst Sectionsbericht.

CCLXXVI. *L. Nicolai*, diss. sistens nonnulla de inflammatione atque de ejus theoria. Kiliæ. 1838. 8.

Nur Aelteres berücksichtigend und auch in dieser Beziehung nichts Neues enthaltend.

CCLXXVII. *J. Z. Amussat*, recherches sur l'introduction accidentelle de l'air dans les veines et particulièrement sur cette question: L'air en s'introduisant spontanément dans une veine blessée par une opération chirurgicale peut-il causer subitement la mort? Paris. 8.

CCLXXVIII. *T. C. Kettler*, de vi aëris in venas animalium hominumque intrantis. Dorpati. 8.

Einige eigene Versuche enthaltend.

CCLXXIX. *Guil. Arzt*, de aëris in venas ingressu in operationibus chirurgicis. Berol. 8.

Blosse Compilation.

CCLXXX. *Ph. Zoeller*, über In- und Transfusion. Würzburg. 1838. 8.

Unvollständige Compilation.

CCLXXXI. *Kuh*, die Heilung der Blutadererweiterungen durch Akupunktur. Breslau. 8.

γγ) Sinnesorgane.

CCLXXXII. *K. R. v. Schallern*, Ueberpflanzung der Hornhaut. München. 8.

Theoretische Vorschläge mit Angabe neuer instrumentaler Hilfsmittel, fussend auf die Arbeit von Thomé.

δδ) Verdauungsorgane.

CCLXXXIII. *A. Klein*, præs. Autenrieth, über die Bildung der Gallensteine. Ulm. 8.
Ein Krankheitsfall nebst Zusammenstellung des Bekannten.

εε) Athmungsorgane.

CCLXXXIV. *E. Putegnat*, pathologie interne du système respiratoire ou traité théorique et pratique des maladies internes du larynx, de la trachée-artère, des bronches et de leurs glandes, du poumon, du thymus et de la plévre. Tome I. Luneville et Paris. 8.

ζζ) Harnorgane.

CCLXXXV. *Christison*, the granulous degeneration of the Kidneys. Edinburgh. 8.
CCLXXXVI. *H. L. Plass*, über die wahre Harnruhr. Würzburg. 1838. 8.
Zusammenstellung des Bekannten.
CCLXXXVII. *F. Fock*, de diabete. Berol. 8.
Compilation.
CCLXXXVIII. *H. Faber*, præs. Rapp, über den Abgang von Gallensteinen durch die Harnwege. Tübingen. 8.
Ausführliche Beschreibung eines Falles nebst der von L. Gmelin gemachten Analyse der Concremente.

ηη) Geschlechtstheile.

CCLXXXIX. *G. Waldenburger*, de castratione ejusque effectibus. Herbipoli. 8.
Zusammenstellung, vorzüglich aus den alten Classikern.
CCXC. *A. Laurell*, de prolapsu uteri. Helsingforsiæ. 8.
Grossentheils Zusammenstellung.
CCXCI. *H. P. Drummond*, de regeneratione nervorum. Turici. 8.
Enthält mehrere unter Arnold's Anleitung an Vögeln und Säugethieren unternommene Versuche.

ϑϑ) Gifte und giftartig wirkende Agentien.

CCXCII. *Rayer*, über die Einwirkung des Rotz-, Wurm- und Anthrax-Giftes (Milzbrandes) der Thiere auf den menschlichen Körper und die höchst gefährlichen, durch Uebertragung dieses Giftes erzeugten Krankheiten. Nach dem Französischen und nach eigenen Erfahrungen bearbeitet von *C. Schwabe*. Weimar. 8.
CCXCIII. *A. J. Haussmann*, de morsu serpentum. Regiomonti. 1838. 8.

Beschreibung von vier Krankheitsfällen, die wahrscheinlich sämmtlich, von denen aber drei entschieden durch den Biss von Vipera berus erzeugt wurden.

CCXCIV. *B. F. Heimerdinger*, præs. Gmelin, die Wirkung des Broms und einiger Brompräparate. Tübingen. 1838. 8. Enthält eine vollständige Reihe guter eigener Versuche.

CCXCV. *L. Fr. Haller*, præs. Gmelin, über die Wirkung des Holzgeistes auf den thierischen Organismus. Tübingen. 1838. 8. Eigene Versuche enthaltend.

CCXCVI. *A. Ch. A. Pöhlmann*, physiologisch-toxicologische Untersuchungen über das Coniin. Erlangen. 1838. 8.

CCXCVII. *C. Gauger*, præs. Rapp, über die Veratrine. Tübingen. 8. Vollständige Zusammenstellung des Bekannten.

Hilfsmittel.

Ausser dem recht klaren, allgemeineren Werke von J. Magnus über die Einbalsamirung der Leichen ersehienen im verflossenen Jahre noch mancherlei Notizen über früher bekannte *Aufbewahrungs-* und *Einbalsamirungsmethoden*. Die Leistungen von Gannal (s. Rep. IV. 28.) erfreuten sich einer solchen allgemeinen Bestätigung ihres Werthes, dass ihre Resultate in die praktische gerichtliche Medicin in Frankreich mit Recht eingeführt wurden. Ohne sehr wesentliche Bedeutung dürfte daher ein entgegenstehendes ungünstiges Zeugniss seyn. XXXVIII. Jul. 20—22. Dagegen wurden mit Recht von mehreren Seiten Einsprüche gegen die Zweckmässigkeit der durch Arsenik zu bewerkstelligenden Erhaltung der Leichen und ins Besondere gegen die Vorschrift von Tranchina (s. Rep. II. 114.) gemacht. Gannal IX. No. 211. 427. Leonhard XXXVIII. April. 141. 42. Gleitsmann XXXVIII. Jul. 20—22. X. No. 205. 112. Abgesehen davon, dass der Arsenik das frische Ansehen der Leichen nicht erhält, wird diese Methode noch dadurch sehr gefährlich, dass sich nach einiger Zeit Arsenikwasserstoffgas in sehr bedeutender Menge entwickelt. Ist überdiess die Arseniksolution, welche zur Einsprützung verwendet wird, nicht stark genug, so verhütet sie nicht einmal eine starke Byssusentwickelung, durch welche die thierischen Theile zuerst verunstaltet und zuletzt ganz aufgezehrt werden.

Ueber die zweckmässige Aufbewahrungsweise der *Medusen*, vorzüglich in zoologischen, weniger in anatomischen Museen, wurde eine, wie es scheint, recht nützliche Methode mitgetheilt. Fries und Hornschuch X. No. 238. 274—80.

Eine Methode, Gypsabdrücke von Präparaten zu verfertigen s. Whitehouse X. Bd. X. 406.

Die Anleitungen zu dem Gebrauche des *Mikroskopes*, welche in Deutschland von Moser (LVII.), in Frankreich von Chevalier (LVIII.), Lerebours (LIX.) und Mandl erschienen (LX.), be-

zweckten mehr eine allgemeinere Verbreitung des Instrumentes, als ausgedehntere Fortschritte auf diesem Gebiete.

Während die ferneren Verhandlungen über die Kunst des *Daguerreotypisirens* uns hier nicht ferner interessiren können, so müssen wir doch diejenigen Fortschritte, welche vielleicht die Möglichkeit, daguerreotypische Abbildungen mikroskopischer Gegenstände zu liefern, vorbereiten, ins Auge fassen. Versuche der Art wurden in Deutschland von GÖPPERT und GEBAUER (X. No. 257. 231. 32.), in der Schweiz von GERBER und in Frankreich von DONNÉ gemacht. Bekanntere und für das grössere Publikum interessantere mikroskopische Objecte können allerdings auch schon auf diesem Wege reproducirt werden. Allein so lange bei allen diesen Versuchen das Sonnenmikroskop noch eine Nothwendigkeit ist, so lange nicht die gewöhnlichen besseren Mikroskope hierbei in Gebrauch gezogen werden können, so lange dürfte ein wahrhaft wissenschaftlicher Segen dem Nutzen dieser Erfindung für Physiologie mangeln. Auch wenn aber jenes Haupthinderniss durch fernere Bemühungen hinwegfallen sollte, dürfte doch für immer noch eine sehr wesentliche Beschränkung übrig bleiben. Bildet es schon oft einen wesentlichen Mangel des Daguerreotyps bei Aufnahme grösserer Gegenstände, dass die Wahrheit auf Kosten des ästhetischen Charakters eines Gegenstandes wiedergegeben wird, so werden viele mikroskopische Abbildungen nie durch das Daguerreotyp geliefert werden können, weil bei ihnen oft Nebenbestandtheile oder Nebengemengtheile nicht eingezeichnet werden dürfen, weil häufig eine Zeichnung der Art erst dadurch fruchtbringend wird, dass man sie nicht aus einer, sondern aus mehreren Anschauungen zusammensetzt. Wenn aber auch so auf dem Felde der mikroskopischen Forschung das Daguerreotyp nicht für Alles passen könnte, so würde es doch für die Darstellung derjenigen Objecte, auf welche es ohne Nachtheil angewendet werden kann, von unendlichem Nutzen seyn.

Anhangsweise möge noch zweier physiologisch interessanter *Manuscripte*, welche im verflossenen Jahre öffentlich vorgelegt wurden (XLIV. 30.), erwähnt werden. Das Eine ist ein Handexemplar von HALLER's elementa physiologiæ mit eigenen zahlreichen eigenhändigen Notizen des ausgezeichneten Mannes. Wie die Vergleichung lehrt, wurde dieses Exemplar offenbar zu dem zweiten Abdrucke der Physiologie, dem Werke de partium c. h. fabrica et usu benutzt. Da jedoch diese neue Auflage unvollständig geblieben, so dürfte es von Interesse seyn, aus dem in dem Besitze der Berner Stadtbibliothek befindlichen Manuskripte die Zusätze von da an abzudrucken, wo die zweite Auflage der Physiologie aufhört. Alle Bemerkungen sind nur litterarische Notizen, welche bis auf wenige Jahre vor Haller's Tode fortgehen und um so schätzbarer sind, je seltener natürlich und je weniger gegenwärtig die Werke, welche ihnen zum Grunde liegen, gelesen sind. Dieses Supplement der Haller'schen Physiologie wird in einem der nächsten Bände der schweizerischen Denkschriften veröffentlicht und auch in Extraabdrücken verbreitet werden.

Ein ähnliches, jedoch mit sparsameren Randglossen versehenes Handexemplar der Bibliotheca chirurgica existirt auf der Bibliotheca di Brera in Mailand, wo ein Theil der Hallerschen Bibliothek sich befindet, während ein anderer Theil in der Universitätsbibliothek von Pavia aufbewahrt wird. Das zweite Manuskript ist ein nach Wolff's Vorlesungen nachgeschriebenes Heft (s. Rep. IV. 100), dessen Publication, wenn sie möglich würde, gewiss ein physiologisch-historisches Interesse hätte.

A. Allgemeine Physiologie.

1. *Krystallisationsverhältnisse.*

Die Frage, ob die sich bei dem Krystallisationsacte niederschlagenden mikroskopischen Partikeln des festen Körpers von vorn herein krystallinische Formen darbieten (s. Rep. I. 13) oder als runde Molecule erscheinen, wurde von Neuem verhandelt, da ein Forscher das Letztere gefunden zu haben mittheilte. Nach Link (X. No. 270. 87. 88. I. Bd. 46. 258—264) nämlich bestehen die *Niederschläge aus Auflösungen* bei der möglichst schnell vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung aus isolirten flüssigen *Kügelchen* (ungefähr gleich dem mechanisch in Wasser fein zertheilten Quecksilber), welche für denselben Körper von gleicher, für verschiedene Körper von verschiedener Grösse sind, und sich später mehr oder weniger zu einer grösseren Kugel vereinigen. Die Krystallbildung soll erst in der Folge entstehen. Deutlich sieht man dieses, wenn man eine salpetersaure oder salzsaure Kalkauflösung durch Schwefelsäure oder noch besser durch Kali niederschlägt. In letzterem Falle sind die Kügelchen lange sichtbar, gehen auch zu grösseren Kugeln zusammen und verwandeln sich bei Hinzutritt von Kohlensäure plötzlich in Rhomboeder oder auch in Prismen. Bei metallischen Niederschlägen vorzüglich ändern sich die Kugeln in Platten, welche keine bestimmte Gestalt haben, um. Pappenheim, (CCXXXXIX. 163) scheint sich ebenfalls mehr zu dieser Ansicht hinzuneigen, obgleich er sich keineswegs entschieden über diesen Punkt ausspricht. Er sah, dass die Säulenformation dadurch zu Stande kam, dass sich zuerst ein Bläschen zeigte, dass dieses sich allmählig ausdehnte, dass an ihm Seitenflächen und Kanten entstanden und die weitere Erstarrung des Krystalles von aussen nach innen erfolgte. Unger (VII. 345) dagegen vertheidigt, dass die kleinsten Partikeln bei hinreichender Vergrösserung schon deutlich die geradlinigten Krystallflächen zeigen.

Mit dem Namen der *Crystalloidbildungen* bezeichnet Ehrenberg (CXLIII. 12) unorganische Producte mit verschiedenartigen, regelmässigen, jedoch facettirten Formen. Hierher gehören z. B. die ägyptischen Augensteine und Brillensteine, die Formen der Kalkbildungen in Thonlagern. Wahrscheinlich geht diese regelmässige Concretion unorganischer Stoffe gewöhnlich aller

langsamen Krystallbildung voraus und bedingt meist, jedoch nicht allein den körnigen Zustand der festen und derben unorganischen Massen.

2. *Stellungsverhältnisse.*

Ueber Stellungsverhältnisse der Gewächse s. unten Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie.

Ueber die *geometrischen Formen* der gedrehten und scheibenförmigen Schneckenschaalen s. Moseley. XIV. a. Tome XI. 317—19.

3. *Physikalisch-organische Verhältnisse.*

Ueber *Polarisation des Lichtes* durch thierische Theile s. Goddard X. No. 235. 232. — Nach Scarlan wird *Hornsilber* im Lichte nur dann geschwärzt, wenn es vorher mit organischen Substanzen in Berührung gewesen, nicht aber, wenn dieses nicht Statt fand. I. Bd. 46. 632.

Theoretische Darstellung einer Methode, die *specifischen Gewichte* sehr kleiner Körper z. B. der Blutkörperchen zu bestimmen s. Gerber LXXVI. 29. 30.

Mehrere neue in ihren Details nicht ausziehbare Versuche über *Endosmose* s. Gerber LXXVI. 21. 30. Bei einem erneuerten ferneren Versuche über den Druck, welchen der endosmotische und exosmotische Ausgleichungstrieb der verschieden starken chemischen Verbindungen überwindet, ergaben sich folgende Resultate. Ein gleicher Apparat, wie LXXVI. 25—27 beschrieben worden, bei welchem die Länge des aufsteigenden Schenkels der Barometerröhre 370‴ und die zur Aufnahme der Flüssigkeiten freie Höhe des Trichters 20‴ betrug, wurde auf die beschriebene Weise zugerichtet. In dem untern Trichter befand sich reines Kochsalz, in dem umgebenden Gefässe reines destillirtes Wasser. Am dritten Tage war alles Quecksilber in der obern Röhre angelangt. Nichts desto weniger dauerte es fünf Wochen, bevor die Ausgleichung so vollendet war, dass die grösste Menge des Quecksilbers wieder zu ihrem alten Stande in den untersten Theil des Barometerhebers und der Kugel zurückgekehrt war und nur die überflüssige Menge der Lösung sich in dem Trichter und dem langen aufsteigenden Rohre befand. Die Lösung im Trichter hatte ein sp. G. von 1,087; die in dem Glase ein solches von 1,057. Die Menge der ersteren Flüssigkeit betrug 3365 Gr., die der Letztern 24,037 Gr. Leider lassen sich aus diesen Werthen keine allgemeinen Zahlen ziehen, weil es unterlassen wurde, die ursprüngliche Menge des Kochsalzes sowohl, als des Wassers mit Schärfe zu bestimmen und man kein Mittel hat, die durch das Ueberlaufen aus dem obern Trichter verloren gegangene Menge beider Körper numerisch genau zu controlliren.

Ueber die *Wassereinsaugung der Hirnsubstanz* s. Fr. Nasse LXXXXVII. 138—44. Der Verf. fand, dass ein erweichtes Gehirn,

so wie dasjenige solcher Kranken, welche an Hirnhöhlenwassersucht, jedoch ohne Complication mit wirklicher Erweichung gestorben, weniger, als ein gesundes Gehirn einsaugt. Die normale weiche Hirnhaut setzt dieser Imbition kein Hinderniss entgegen.

4. *Gährung und Fäulniss.*

Nachweis, dass Leeuwenhoek schon die bei der Gährung entstehenden Bläschen gekannt habe, s. Carus XV. 245—47. — Ueber die Hefenkügelchen s. Cagniard-Latour IX. No. 285. 206. — Eine Vergleichung der bei der Gährung erscheinenden vegetabilischen Zellen mit der Hämatose und andern Bildungsprocessen des Lebens s. Carus XXXII. Heft I. 35—56. Der Verf. beobachtete, dass bei der *Fäulniss* die Blutkörperchen in den Capillaren zuerst grün werden und dann in eine grüne Flüssigkeit übergehen. Er benutzt dieses zu fernerer Unterstützung der Ansicht von Schultz (s. Rep. IV. 324.), dass die nicht mehr brauchbaren Blutkörperchen in Galle übergehen.

5. *Lebensthätigkeit.*

Ueber Lebensthätigkeiten s. Wilson Philipp X. No. 192. 241—48.

6. *Niedere mikroskopische Organismen in ihren grösseren Einflüssen auf die sichtbare Welt.*

Während das Vorkommen von *Infusorien in Pflanzen*, vorzüglich von Rotiferen (Notomma Ehrbg.) in Vaucherien von Neuem besprochen wurde (s. Morren VII. 224. 25. IX. No. 308. 408), war die rothe Färbung der bei Montpellier vorhandenen Salzteiche wieder das Object verschiedener Angaben. Nach Joli (IX. No. 306. 385) wird sie nicht durch Artemia salina (s. Rep. IV. 200), sondern durch rothe Infusorien und deren Ueberreste hervorgerufen. Nach Turpin (IX. No. 308. 405) dagegen soll sie durch eine kleine Alge bedingt werden.

Die Kenntniss *der aus Infusorienresten und Ueberresten anderer Thiere bestehenden Absätze* der Jetztwelt und der Vorwelt wurde weiter fortgeführt. Ueber die in dem Schaume des Neuchateller Sees vorkommenden Infusionsthiere s. Desor XLIV. 107—12. Ueber einen aus Infusorienpanzern bestehenden Schaum von dem Itschenteiche bei Wernigerode s. Schleiden VI. Bd. I. 510. 11. Ueber mikroskopische Petrefacten s. Ehrenberg XIII. Vol. II. 161. 62. u. Reade ib. 191—98.

Ueber die mikroskopische Constitution der *Kreide* als das Residuum von Bryozoen s. die vortreffliche Abhandlung von Ehrenberg: die Bildung der europäischen, libischen und arabischen Kreidefelsen und des Kreidemergels aus mikroskopischen Organismen

dargestellt und physiologisch erläutert. Berlin. 1839. 4. Der Verf., welcher zu seinen Beobachtungen am zweckmässigsten den canadischen Balsam fand, kommt zu dem Resultate, dass viele und wahrscheinlich sämmtliche weisse Kreidefelsen das Product mikroskopischer, schneckenartiger Corallenthierchen mit Kalkschaalen von $^1/_{24}$ — $^1/_{288}$''' sind, dass diese Reste von Thieren sich auch in der präparirten Kreide erhalten und den Generibus Flustrella Ehrb., Globigerina d'Orb., Rotulina d'Orb., Planulina d'Orb., Rosalina d'Orb., Rotalia Lam., Textularia Defr. und Turbinulina d'Orb. angehören, dass die Kreidemergel am Becken des Mittelmeeres durch mikroskopische Infusionsthierchen mit Kieselschalen, gemischt mit einem kleinen Antheil von Kalkthierchen der Kreide, entstehen, dass der besondere Aggregatszustand der meisten Kreide Folge des Zerfallens angehäufter mikroskopischer Organismen in unorganische, weit kleinere Kalktheile und deren Wiedervereinigung in regelmässige, elliptisch gekörnte Blättchen durch einen eigenthümlichen Krystalloidprocess ist. Wenn dieser Process sich auf Kosten des Organischen am meisten entwickelt hat, so bildet sich hierdurch die beste Schreibkreide. Auch die dichten, weder weissen, noch abfärbenden, den Nil in ganz Oberägypten einfassenden und sich weit in die Sahara erstreckenden Kalkfelsen, so wie die westasiatischen dichten Kalkfelsen des nördlichen Arabiens bestehen aus den Corallenthierchen der europäischen Kreide. Die Kreidethierchen gleichen am meisten den Thierchen des gegenwärtigen Meeressandes (S. ib. 72—50 und IX. No. 294. 281. 82.) und den Milioliten, welche zu den Bryozoen zu stellen sind. Die Meeresdünen wahrscheinlich vieler Küsten bauen sich noch jetzt aus lebenden Bryozoen fort.

Auch die Verhältnisse des *Meteorpapieres* wurden von Ehrenberg erläutert. (S. mikroskopische Analyse des curländischen Meteorpapieres von 1686 und Erläuterung desselben als ein Product jetzt lebender Conferven und Jnfusorien. Berlin. 1839. 4.). Nach ihm besteht das 1686 bei Rauden in Curland gefallene Meteorpapier aus dicht verfilzter Conferva crispata, Spuren eines Nostoc, aus 29 wohl erhaltenen Infusorienarten und aus Schaalen von Daphina pulex? Von den 29 Infusorienarten haben nur 8 einen kieselhaltigen, die übrigen einen weichen Panzer. (I. Bd. 46. 187. 88.) Derselbe fand in dem bei Schwarzenberg im Erzgebirge gebildeten Meteorpapier C. capillaris, C. punctalis und Oscillatoria limosa nebst 20 verschiedenen Infusorienarten (vorzüglich Fragilarien und Meridion vernale), vertrockneten Wasseräl chen und Ueberresten von Baumblättern und Grashalmen (ib., 185. 86.). Nach Kersten entzündet sich diese Masse sehr leicht, brennt mit wachsgelber Flamme, hinterlässt eine blassröthliche, rauh anzufühlende, leichte Asche, giebt nichts an Wasser, Alkohol, Aether, Salpetersäure und Königswasser, löst sich zu einer bräunlichen Flüssigkeit in Kalihydrat, schwillt in kaustischem Ammoniak an und wird theilweise zerstört, giebt bei dem Erhitzen kein Ammoniak und besteht vorzüglich aus Kieselerde, Mangan- und Eisenoxyd (ib. 183. 85.). In einer papierartigen Masse, welche sich in einem ausgetrockneten Rande eines Sees in Schwe-

den gebildet hatte, zeigte sich nach Ehrenberg Oedogonium vesicatum Link nebst vielem Blüthenstaub von Fichten und nebst Infusorien (ib. 186.). — In der Nähe von Solothurn auf dem Wege nach Bucheggberg bildete sich nach Mittheilung von Schröder in einer Grube eine papierartige, aus ähnlichen Resten bestehende Masse, welche einem grauweissen, feinen Florpapier nicht unähnlich ist, und nicht an allen Stellen in gleicher Qualität ausfiel.

Endlich wurden die in dem Schnee enthaltenen Organismen bereichernden Untersuchungen unterworfen. Thienemann (XXXVIII. 19—25.) beschreibt als ein neues Genus *Chionyphe, Schneegewächs* (Filis liberis, articulatis, dichotomis, dense sibi implicitis, in nivis superficie crescentibus; apice sporis valde intumescente, sicco statu capitulum formante), eine unter und auf dem Schnee in Island, auf den Sudeten und bei Dresden vorkommende Pflanze, welche zu den Algis confervoideis gehört und zwischen den Byssoideen und Leptomyten zu stehen kommt (21). Es finden sich 3 Arten: 1) Ch. micans. (Filis ex albo flavicantibus, micantibus, capitulis minutissimis virideseentibus). In Island 1821 beobachtet. 2) Ch. nitens (Filis virideseentibus nitentibus, capitulis minoribus e fusco viridibus). Bei Dresden. 3) Ch. densa (Filis e viridi pallidis absque nitore, capitulis majoribus e fusco rubris). Auf den Sudeten. (23.) Zuerst zeigen sich sphärische, meist zusammengehäufte Bläschen, welche auch bei stärkster Vergrösserung nur eine einfache Hülle zeigen und später eiförmig werden. Dabei sieht man im Innern eine lebhafte Bewegung vorher unsichtbarer Molecüle, so wie auch eine gesonderte Aussenhülle kenntlich wird. Bei fortgehender Atombewegung trennt sich die Innenhülle in zwei sich nach und nach in die Länge ebenfalls ausdehnende Hälften, während die Atome nicht mehr wahrgenommen werden. Bei neu eintretender Atombewegung erfolgt später eine anderweitige Theilung der beiden Hälften, die sich ebenfalls in die Länge ausdehnen. Später sondern sich nur noch die Endzellen jeder Seite, während die mittleren sich bloss noch ausdehnen. Bald folgt dann sowohl Längstheilung als Gabelung. Zuletzt entsteht in einer Endzelle wieder lebhafte Atombewegung. Die Atome vergrössern sich und erscheinen als Bläschen, mit welchen zugleich die Endzelle anschwillt und bei der Reife die Gestalt eines mit Kugelkeimen gefüllten Köpfchens erlangt (24. 25.).

In dem *rothen Schnee* der Umgebung des Grimselhospizes fand Shuttleworth (CXLII.) mehr Infusorien, als vegetabilische Gebilde. 1) Durch ihre braunrothe Färbung zeichneten sich theils ovale, theils birnförmige, fast undurchsichtige Thierchen von ungefähr $\frac{1}{50}$ Mm. grösstem und $\frac{1}{150}$ Mm. kleinstem Durchmesser aus (14.). Sie durchliefen sehr rasch das Gesichtsfeld, hatten im Innern rothe Magensäcke und gehörten zur Gattung Astasia Ehrb. (s. Rep. IV. 146), wo sie eine neue von dem Vf. A. nivalis genannte Art bilden. 2) In weit geringerer Zahl sah man zwischen diesen grössere, runde oder ovale Körper von einem schönen in Carmoisin ziehenden Roth und von einer durchsichtigen Haut umgeben. Ihr Durchmesser variirte von

$\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{50}$ Mm. Wiewohl an ihnen keine Spur von Bewegung beobachtet werden konnte, so hält sie der Vf. doch für Infusorien von der Gattung Gyges Bory et Ehrb., wo sie als neue Art G. sanguineus aufzuführen sind. (Der Abbildung nach zu urtheilen erscheinen sie, wie helle durchsichtige Zellen mit grossen rothen runden bis länglichrunden Kernen. Ref.) (15.) In sparsamer Zahl zeigen sich viel kleinere, vollkommen runde, schön blutrothe, wenig durchscheinende Infusorien, die in gewissen Stellungen eine kleine Spalte oder eine sehr enge Oeffnung darboten, ungefähr $\frac{1}{100}$ Mm. massen, eine kreisförmige progressive Bewegung hatten und sich hierbei zugleich um ihre Achse drehten. (Protococcus nivalis.) 4) Sehr selten existirten vollkommen runde, dunkel carmosine, an ihren Rändern etwas durchscheinende und von einer Membran umgebene Körper, welche ungefähr $\frac{1}{30}$ Mm. massen und keine Bewegung zeigten. Der gefärbte Kerntheil hatte an einer bestimmten Stelle gegen den Rand hin, eine durchsichtige, fast farblose, halbmondförmige Oeffnung, welche mit der häutigen Umgebung communicirte. 5) Ein farbloses, durchscheinendes, ovales Infusorium, welches an einem seiner Enden eine graue granulirte Masse enthielt, in seinem grössten Durchmesser ungefähr $\frac{1}{8}$ Mm., in seinem kleineren Diameter $\frac{1}{20}$ Mm. mass. (16.) 6) Mehrere kleinere, sphärische oder schwach ovale, an ihrem Rande durchscheinende Körper, welche auch eine graue, undeutlich körnige Masse enthielten und einen Durchmesser von ungefähr $\frac{1}{100}$ Mm. hatten. (Aehnlich der Pandorina hyalina Ehrb. s. Rep. IV. 143.) 7) Endlich zeigte sich ein farbloses, durchscheinendes, aus zwei verschmolzenen Kugeln von höchstens $\frac{1}{200}$ Mm. bestehendes Infusorium, vielleicht Monas glisæus Ehrb. (s. Rep. IV. 139.) Diese drei farblosen Infusionsthiere zeigten keine deutliche Bewegung. 8) In geringer Zahl runde, schön blutrothe, deutlich mit einer körnigen Masse gefüllte und daher unvollkommen durchsichtige Kugeln, welche $\frac{9}{500}$ — $\frac{1}{50}$ Mm. massen, welche durch Verdunstung des Wassers oder bei Druck bersteten und die fein körnige Farbemasse herausliessen. Protococcus nivalis Ag. (17.) 9) Aeusserst zahlreiche, farblose, sphärische, freie oder haufenweise vereinigte Körnchen von höchstens $\frac{1}{500}$ Mm. Protococcus nebulosus Kütz. Eine gelatinöse Grundsubstanz war nicht vorhanden. (18.) Die rothe Färbung erhielt sich später bei dem Aufbewahren in weissgelbem, nicht aber in weissblauem Papier.

Ueber die Fortpflanzung des in dem rothen Schnee vorhandenen Algengebildes, Sphærella nivalis s. Ehrenberg X. No. 217. 298.

Die durch *Einnistung mikroskopischer Pflanzen und Thiere entstehenden Contagien* hatte sich einer Reihe fruchtbringender Erörterungen zu erfreuen. Während die Verhältnisse der Muscardine nur einzelne Nachträge erhalten konnten, wurden über andere in dieses Gebiet gehörende Objecte der Pathologie, vorzüglich der Thiere und des Menschen, neue bereichernde Erfahrungen mitgetheilt. Johannys hat eine sehr ausführliche Reihe

von Untersuchungen über die Entstehungs- und Contagionsverhältnisse der *Muscardine* angestellt. XIV. a. Tome XI. 65—80. Der Vf. fand, dass unter Begünstigung der fauligten Gährung sich der der Muscardine zum Grunde liegende Schimmel (Botrytis bassiana) eben so gut bilden und gleichfalls äusserst rasch und ausgedehnt, wiewohl, wie es scheint, in etwas geringerem Grade durch Ansteckung verbreiten könne, dass man aber die Contagion desselben durch Waschen der Eier mit Alkohol, schwefelsauerem Kupferoxyd oder salpetersauerem Bleioxyd zu zerstören vermag. — Ueber Botrytis Bassiana und Ascophora mucedo in dem Körper der Seidenraupe s. Crivelli VII. 118—23. — Ueber Contagiosität der Muscardine s. Bonafous IX. No. 279. 154. — Ein Wortstreit, ob das Einsenken der Samen der Muscardine eine Contagion genannt werden kann oder nicht s. Turpin und Audouin IX. No. 285. 205. 206.

Als Seitenfacta zu den Verhältnissen der Muscardine ergeben sich mehrere Thatsachen, *wo Wucherung von mikroskopischen Pflanzen oder Thieren auf lebenden Thieren oder thierischen Theilen entstehen und durch ihre Verbreitung den Mutterorganismus angreifen und zuletzt erschöpfen.* Laurent (IX. No. 290. 229.) fand in Eiern von Limax agrestis eine Schimmelformation, welche durch ihre Wucherung den Embryo zuletzt tödtete. Ehrenberg (X. No. 218. 314.) beobachtete auf den Schuppen von Salmo eperlanus, das Vorkommen von Chætophora (Tremella) meteorica. Eine scheinbare Pilzbildung auf Eucera Druriella, Zygæna Loniceræ, Leptura rufipes und pubescens (X. No. 201—36.) wurde von Schlechtendahl (X. No. 205. 106.) und Siebold (X. Nr. 224. 73. 73.) als anhaftendes Pollen von Orchideen erkannt. Die wichtigste Stelle nehmen aber hier die Erfahrungen ein, welche Hannover und Henle über das Nisten von Schimmel und von Infusorien auf Reptilien und höheren Thieren gemacht haben.

Hannover (XV. 338—47.) beschrieb eine an den Zehen von Triton punctatus beobachtete Confervenbildung. Ein zu anderen Zwecken anatomirtes und auf einer Tafel mit Nadeln ausgespanntes Exemplar war in das Wasser, in welchem andere Exemplare des Thieres lebten, gelegt worden. Nach einigen Tagen bedeckte sich das anatomirte Exemplar mit einer confervenartigen Effloreseenz, welche auch an lebenden Thieren an dem durchschnittenen Schwanze und zwar auf dessen Umfange und dessen Schnittfläche sich zeigte. Die so afficirten Theile waren dunkeler. Bisweilen löste sich die Oberhaut und mit ihr der entblösste Schimmel los. Anfangs konnte man ihn mit dem Messer abschaben. Die darunter liegende Haut war glatt und hatte wegen des beginnenden Brandes ein dunkeleres Ansehen. Ungefähr 16 Stunden später war die Efflorescenz wieder und zwar dichter, als früher, hervorgewuchert, liess sich aber, weil sie wahrscheinlich tiefer gewurzelt, nicht mehr abschaben und hatte die Höhe einer halben und 8 Stunden darauf die einer ganzen Linie erreicht. (339.) 16 Stunden später, wo das Thier starb, war sie noch um ½ ‴ gewachsen und hatte die After-

öffnung und die eine hintere Extremität erreicht. Auch an Thieren, welchen eine ganze Extremität oder Theile derselben abgeschnitten waren, erschien der Schimmel auf der Wundfläche, breitete sich aus und fiel nach einiger Zeit ab, ohne dass die Tritonen starben. Selbst ein geringer Nadelstich rief ähnliche Erscheinungen hervor. Diese zeigten sich aber oft auch ohne äussere Verletzungen, vorzüglich an den Zehen, an welchen die Efflorescenz wie ein Büschel herabhing. Nach einiger Zeit fiel dieser mit der Zehe oder den Phalangen ab. Das Thier konnte diese Krankheit mehrere Male durchmachen. So afficirte Tritonen mieden das Wasser, starben aber nach 1—2 Tagen, sobald sie sich ganz im Trockenen befanden. (340.) — Der Schimmel wächst auf diese Art sehr schnell, erreicht in 4—5 Tagen die Höhe von fast ½″, hört dann mit seiner Vergrösserung auf, wird weisslich und zeigt statt der früher glatten Fäden eine Art von Knospenbesetzung. Wuchert er nach Abstreifung der Epidermis von Neuem hervor, so wächst er schneller. Kein Theil des Thierkörpers wird von ihm verschont. Unter dem Mikroskope zeigen sich häutige, einfache, nie oder fast nie verzweigte, mit einem körnigen Inhalte gefüllte Röhren, welche in ihrer Dicke sehr variiren, an der Spitze conisch, bisweilen kolbig angeschwollen sind und aus langgestreckten Zellen bestehen. Haben die Fäden ihre Reife erreicht, so ist der körnige Inhalt mehr oder minder entleert und hängt an der Anssenseite der Röhre herab. (341.) Der Schimmel steht dem Genus Saprolegnia N. am nächsten. (342.) Die Inoculation an anderen Salamandern gelang ebenfalls vollständig. Die Vegetationen erscheinen dann bisweilen auch an anderen, früher nicht kranken Stellen, indem sich hier vorher eine kleine Warze erhebt. Wie bei der Muscardine, wuchert die Efflorescenz viel rascher nach der Einimpfung von unreifen, als von vollkommen reifen Fäden, weil bei den letzteren wahrscheinlich die Keime länger Wurzel fassen müssen, um sich zu entwickeln. (345.)

Henle (CCLVI. S. IV. V.) machte ebenfalls hierher gehörende Erfahrungen an Tritonen. Nur waren hier Thiere und nicht Pflanzen die Parasiten. Vorticellen zeigten sich hier zuerst auf todten und dann auch auf lebenden Exemplaren. An den letzteren vermehrten sie sich häufig auf Kosten der lebenden Substanz. Die Weichtheile der Zehen gingen zu Grunde. Einzelne Phalangen fielen ab. Sehr leicht entstanden die Infusorien in Wunden, welchen sie das Ansehen gaben, als wenn die verwundeten Stellen von Brand ergriffen wären. Doch muss ausser der blossen Wucherung von Vorticellen auf lebenden Theilen noch ein anderer unbekannter Grund der Zerstörung hinzutreten, da Vorticellen häufig in dem Wasser des Gefässes, ja auf den Kiemen der Tritonen vorkamen, ohne dass diese weder im Allgemeinen noch an einzelnen Stellen Schaden erlitten. — Dem letzteren Satze, dass nicht die Vorticellen allein die Zerstörung bewirken können, muss Ref., welcher ebenfalls an den Kiemen, dem Schwanze, den Füssen lebender Tritonen ganze Vorticellenheere beobachtet hat, ohne dass die geringste Zerstörung hierdurch

erfolgte, beistimmen. Selbst wenn Tritonenleichname absichtlich in dem Wasser gelassen wurden und dieses hierdurch sich mehr trübte, litten weder die Thiere, noch deren Theile durch die auf ihnen haftenden zahlreichen Parasiten. Eine beobachtete Tritonlarve, welche an ihren vorderen und ihren hinteren Extremitäten mehrere Phalangen verloren hatte, wurde von Neuem nicht angegriffen, als sie selbst in schmutzigem, infusorienreichem Wasser gehalten wurde.

Ueber die bei anderen Krankheiten beobachteten mikroskopischen, vegetabilischen und thierischen Wesen s. die räsonnirende Zusammenstellung von Henle CCLVI. 37 u. 65.

Auf dem Gebiete der *menschlichen Pathologie* endlich wurden noch zwei interessante hierher gehörende Erfahrungen veröffentlicht. Schönlein (Arch. 82.) beschrieb die in den Pusteln von *Porrigo lupinosa W.* enthaltenen Aggregationen von Schimmel. B. Langenbeck (X. No. 252. 145—47.) beobachtete einen sehr hohen Grad von Pilzentwickelung an der Leiche eines an *Typhus* verstorbenen Menschen. Die Vegetation erstreckte sich von den Mandeln und dem oberen Theile des Pharynx durch den Ösophagus bis zur Cardia hinab und bestand aus zelligten kernlosen Schimmelfäden mit aufsitzenden gekernten Sporen. Auch auf den Darmgeschwüren des Ileum und Coecum schienen einzelne Fäden und Sporen zu existiren. Die letzteren schienen ebenfalls in der Darmcontentis vorzukommen. Der Vf. vergleicht daher diese typhöse Affection mit der Museardine. Bei Gelegenheit dieser sehr schönen, der Beschreibung nach unzweifelhaft richtigen Beobachtung muss Ref. nur auf ein bei anderen Untersuchungen der Art vorkommendes Verhältniss, welches Ungeübtere leicht täuschen kann, aufmerksam machen. Durch die an dem Kehlkopfe Typhöser häufig erscheinende Geschwürsbildung wird nämlich oft die oberflächliche Schicht der Schleimhaut losgefressen, so dass die unmittelbar darunter liegenden elastischen Fäden frei zu Tage kommen. Schabt man daher solche Geschwüre ab und untersucht das Abgeschabte mikroskopisch, so bemerkt man oft ein Fadengewirr, welches leicht für eine Aggregation von Schimmelfäden genommen werden kann. Abgesehen davon aber, dass der Kenner auf der Stelle die elastischen Fäden anspricht, bildet auch der Mangel aller zellenartigen Gliederung in ihnen ein leicht und sicher führendes Unterscheidungsmerkmal.

7. *Eigenwärme der Pflanzen und der Thiere.*

Ueber die *Eigenwärme der Gewächse im Allgemeinen* haben Becquerel, Dutrochet, v. Beek und Bergsma Untersuchungen angestellt. XIV. b. Tome XII. 77—91. Becquerel fand mittelst seines thermoelektrischen Apparates, dass die Temperatur eines lebenden Astes einer Akazie die eines abgeschnittenen Astes übertraf. (82—84.) Dutrochet bestätigt diese Wärmeerhöhung, welche um so marquirter ist, je wärmer die umgebende Luft sich zeigt, und findet jene zwischen $\frac{1}{3}-\frac{1}{12}^0$. Bei jungen Stengeln

und Blättern, nicht aber bei den Knospen, verschwindet sie während der Nacht oder der künstlichen Dunkelheit. Die Blumen zeigen nur in dem Ovarium eine Wärmeerhöhung. Auch den Pilzen fehlt sie nicht. Meist erreicht sie ihr Maximum bei den grünen Vegetabilien um 3 Uhr Nachmittags. Dieses geschieht aber nicht, wenn die Vegetabilien längere Zeit im Dunkeln gestanden. — Um jedoch alle Temperaturerhöhungen wahrzunehmen, muss man den Pflanzentheil in eine mit Feuchtigkeit gesättigte Athmosphäre bringen und so die Ausdünstung, welche nicht nur die Eigenwärme des Gewächses ausgleicht, sondern die Temperatur desselben erniedrigt, hemmen. (78. 82. 84. 89.) Den hindernden Einfluss der Ausdünstung bekräftigen auch v. Beek und Bergsma. (90. 91.)

Vrolik und van Vriese (XIV. b. Tome XI. 65—84.) haben ihre früheren genauen Versuche über die Wärmeerhöhung in dem Kolben von Aroideen fortgesetzt. Bei einem im Freien stehenden Arum italicum zeigte sich kein Wärmeunterschied, weil wahrscheinlich der Luftzug der Beobachtung hinderlich war. In einem Glashause dagegen ergab sich bei einer anderen Blüthe derselben Pflanze an den Staubfäden eine Differenz von + 0^0,7 bis 2^0,1. (67.) Bei einer Colocasia odora, deren Spatha abgeschnitten worden war, hob sich die Temperatur von Mittag an, erreichte ihren Unterschied Nachmittags um 3 Uhr 45 Minuten mit 8^0,8 und sank allmählig gegen Abend. Bei einer anderen Versuchsreihe ergab sich schon um 2½ Uhr ein Summum von + 10^0,9 (68. 69.); bei einer dritten Reihe um 1 Uhr 30 Minuten ein solches von 8^0,2. Das Abschneiden der Spatha hat, wie frühere und neuere Versuche die Vf. belehrten, auf diese Wärmeentwickelung gar keinen störenden Einfluss. (70.) — In Sauerstoff ist diese Temperaturerhöhung bedeutender, als in der athmosphärischen Luft. Schon nach einer halben Stunde betrug die Erhebung in Oxygen 2^0,2 mehr. (77.) Bei einer anderen Reihe stieg sie auf 4^0,6. Zugleich wurde der Geruch stärker, während der Kolben seine gelbe Farbe behielt. In Stickstoff trat eine solche excessive Erhöhung nicht ein. Ja das Wachsthum des von dieser Luftart umgebenen, nicht grünen Pflanzentheiles schien still zu stehen, ohne dass eine Absorbtion des Stickstoffes Statt fand. Der Geruch schien unmittelbar nach dem Experimente verloren gegangen zu seyn. (81. 82.) Auch diese Erfahrungen deuten wieder darauf hin, dass die Absorption des Sauerstoffes und die Ausscheidung von Kohlensäure eine sehr wichtige Rolle bei der pflanzlichen Wärme spiele. (83. 84.)

Nach den Untersuchungen von Beek und Bergsma (VI. Bd. I. 235.) zeigt sich die Wärmeentwickelung in dem Kolben von Colocasia odora an der ganzen sichtbaren Oberfläche des Kolbens, jedoch mit verschiedener Intensität an verschiedenen Stellen. Nach Eröffnung der den Kolben zuerst einhüllenden Scheide tritt in der betreffenden Blüthe eine bedeutende Wärmeerhöhung ein. Diese Wärme ist grösser, als in den übrigen oberen Theilen des Kolbens. Gegen die Periode des Pollenaustrittes findet sich eine plötzliche sehr hohe Temperatur in den abortirten Blüthen,

welche den drüsigen Kegel an der Spitze des Kolbens bilden. Gleichzeitig nimmt die Wärme der männlichen Blüthen regelmässig ab und nähert sich immer mehr der der umgebenden Athmosphäre. Hier hat die Wärmeentwickelung eine einzige Periode von mehreren Tagen, während sie in den männlichen abortirten Blüthen mehrere verschiedene und tägliche Perioden, bis die Theile absterben, darbietet. An jeder dieser verschiedenen Perioden ist die Wärmeentwickelung gleichförmig und auf der Oberfläche der vollständig entwickelten, wie auf der der verkümmerten männlichen Blüthen dieselbe.

Auf dem Gebiete der thierischen Eigenwärme wurden ausser den Erfahrungen über die Temperatur niederer Seethiere und die Einflüsse der noch kein Fieber hervorrufenden Blutveränderungen auf die Wärme der Säugethiere (s. Rep. IV. 359) Beobachtungen über den Einfluss des Nervensystemes und das Verhältniss in mannigfachen gesunden und krankhaften Zuständen mitgetheilt.

Einen eigenthümlichen Weg, den *Einfluss von Hirn und Rückenmark auf die thierische Wärme* nachzuweisen, schlägt Fr. Nasse (XCVII. 115—22.) ein. Das bei mehreren Kaninchen erprobte Experiment bestand darin, dass man um die Luftröhre eine Ligatur legte, die Wärme in möglichst grösster Tiefe des Ohres bestimmte und durch Zuziehen der Ligatur das Thier erdrosselte. War einige Minuten später die Wärme gesunken, so hob sie sich wieder, bisweilen um mehrere Grade, wenn der Körper dadurch elektrisirt wurde, dass man einen Drath in das Gehirn und einen in das Rückenmark und beide mit einer thätigen Elektrisirmaschine in Verbindung brachte. Auch blosse Schläge auf den Kopf heben die Wärme wiewohl in geringerem Grade. Bei kaltblütigen Thieren (Fröschen und Schnecken) zeigt dagegen Reizung der Centraltheile des Nervensystemes durch Elektricität keinen Erfolg.

Fricke (XXIX. 1838 No. 51. 811. 12.) fand die Temperatur in der *Achselhöhle* ausserhalb der *Menstruationszeit* $29^0/_7$ R. und während derselben $29^0/_2$ R. Während der Zeit, wo nicht menstruirt wurde, betrug sie in der Vagina $30^0/_4$ R. und während der Menstruation 31^0 R. Vor und nach der Periode, so wie während der Schwangerschaft zeigte die Gebärmutter 30^0 R. Erhöhung der Wärme der Luft hat schon einen sehr geringen, nur ausnahmsweise bedeutenderen Einfluss auf die Temperatur der Achselhöhle. Der Effect auf Scheide- und Gebärmutter ist noch unbedeutender.

Nach Bouillaud (X. No. 187. 176.) zeigen sich bei *heftigem Fieber* an der Haut des Unterleibes 33^0, 36^0, 34^0 C. Diese Wärme vermindert sich, sobald die Krankheit abnimmt. Bei *Herzleiden* finden sich an den Händen und den Füssen $2—4^0$ weniger, als gewöhnlich.

Gavarret (Fror. No. 229. 141—44.) fand die Wärme in der Achselhöhle während des *Kältestadiums des Wechselfiebers* höher, als während des Hitzestadiums und im Zeitraume der Kälte $1—4^0$ C. stärker, als im Normalzustande. Bei dem Frost-

schaueranfalle, welcher einem typhoidischen Fieber voranging, zeigte sich die Wärme der Hautbedeckungen 1—4° höher, als vorher und naehher. Bei *Hypochondristen*, welche über Frieren klagen, erniedrigt sich die Temperatur nie unter den Normalzustand.

8. *Organische Elektricität.*

Ueber die *Electricität der Pflanzen* s. Golding Bird VII. Litteraturbl. 62.

Auf dem Gebiete der *thierischen Elektricität* sind Erfahrungen über die Elektricität des Zitteraales, des Zitterrochens und der Haut und der Secretionen des Menschen in verschiedenen Krankheiten anzuführen.

Eine vorläufige Untersuchungsweise über die Electricitätsverhältnisse des *Gymnotus electricus* giebt Faraday X. No. 259. 257—64. No. 260. 273—80. Der Schlag des 40″ langen kräftigen Thieres wurde am stärksten empfunden, wenn man die eine Hand an den Körper in der Nähe des Kopfes, die andere an den Schwanz legte. Je näher sich innerhalb gewisser Grenzen beide Hände an einander befanden, desto schwächer war der Schlag. Die Scheibenconductoren (bestehend aus einem 15″ langen Kupferstabe, an dessen einem Ende eine 1½zöllige Kupferscheibe geschweisst, und einem zum Griff dienenden, der Hand eine grosse Berührungsfläche darbietenden kupfernen Cylinder, welcher an dem andern Ende des Stabes haftete und wie dieser Letztere von der Scheibe an aufwärts mit einer dicken Federharzröhre überzogen war) leiteten den Schlag sehr gut, wenn die Hände benetzt und mit den cylindrischen Griffen in genauer Berührung waren. Waren dagegen die Hände trocken, so fand gar keine Leitung Statt (261.). Eine zweite Art von Conductoren bestand aus einer 8″ langen und 2½″ breiten Kupferplatte, welche sattelförmig gebogen war, so dass sie einen Theil des Rückens und der Seitenflächen des Zitteraales umfassen konnte. An diesem Sattel war ein dicker Kupferdraht geschweisst. Der Sattel erhielt dann eine Federdecke von Federharzpappe, deren Ränder rings herum darüber hinaus ragten. Die Enden der Ränder wurden so zusammengebogen, dass sie ziemlich dicht an den Körper des Fisches anschlossen, während man die unteren Ränder so einrichtete, dass sie gegen eine horizontale Oberfläche, gegen welche die Sattel gelegt wurden, federten. Der Theil des Drahtes, welcher in das Wasser eingetaucht wurde, erhielt einen Ueberzug von Federharz. Für gewöhnliche Effecte war dieser Apparat hinreichend. Wollte man zur Erzeugung des Funkens alle möglichen Vortheile benutzen, so wurden Glasplatten auf den Boden des Gefässes und der Fisch über dieselben gebracht, und mit den Collectoren so belegt, dass die Federharzränder auf den Glasplatten ruhten. Hierauf wurde im Wasser der von dem Federharze umschlossene Theil des Fisches fast so vollständig isolirt, als wenn er sich in der Luft befunden hätte. Wurden

nun diese Sattelconductoren an den vorderen und hinteren Theil des Fisches applicirt, so wich das Galvanometer um 30°—40° so ab, dass die Strömung beständig von dem Vordertheile des Thieres durch den Galvanometerdraht nach dem Hintertheile des Fisches ging. Das Erstere war daher äusserlich positiv, das Letztere negativ elektrisch. Wurde eine kleine mit Seide umsponnene und um eine Federspule gewickelte Kupferdrahtspirale von 22 Fuss in den elektrischen Kreis und in diese eine Stahlnadel gebracht, so wurde die letztere magnetisch. Auch ihre Pole bekräftigten stets, dass die Strömung von dem Vordertheile durch den Conductor nach dem Hintertheile ging. Die chemische Zersetzung erfolgte leicht. Brachte man drei- oder vierfach zusammengefaltetes und mit einer Auflösung von Kalium-Iodid befeuchtetes Papier zwischen eine Platinplatte und das Ende eines Platindrahtes, welche mit den beiden Sattelconductoren communicirten, so bildete sich, so oft der Draht mit dem auf dem Vordertheile des Fisches liegenden Conductor in Verbindung gesetzt wurde, an seinem Ende Iod. (261.). Dieses erschien aber nicht, wenn er mit dem andern Conductor communicirte. Hieraus folgt wieder, dass die Strömung von vorn nach hinten ging. Aus vergleichenden, an einzelnen verschiedenen Körperstellen gemachten Versuchen schien sich zu ergeben, dass innerhalb gewisser Grenzen der Fisch äusserlich zu der Zeit, wo der Schlag erfolgt, so beschaffen zu seyn scheint, dass jeder Theil desselben in Bezug auf die weiter vorwärts liegenden Theile negativ und rücksichtlich der weiter hinterwärts liegenden positiv elektrisch sey. Bei Anwendung eines Harris'schen Thermo-Elektrometers schien einmal während des Schlages eine Temperaturerhöhung von 1—2° Statt zu finden (s. auch Gassiot X. No. 219. 328.). Später wurde aber nie etwas der Art beobachtet. Elektrische Funken wurden auf mannigfachen Wegen und ziemlich leicht erlangt. (242.). — Ein starker Schlag des Thieres gleicht ungefähr an Kraft einer schwach geladenen ansehnlichen Batterie von Leydener Flaschen oder einer guten Voltaischen Säule von etwa hundert Plattenpaaren, deren Kreis nur augenblicklich geschlossen wird. Eine mittlere Entladung des Fisches gleicht einer approximativen Bestimmung nach der einer möglichst stark geladenen Batterie von fünfzehn Leydener Flaschen, deren Belegung auf beiden Seiten des Glases zusammen 3500 Quadratzoll misst. (263.) Absolut genommen ist natürlich der Schlag noch weit stärker, da der grössere Theil desselben in das umgebende Wasser und nur ein kleiner Theil in den berührenden Menschen geht. (264.) Befindet sich nur eine Hand in Wasser, so fühlt man den Schlag nur in dieser, an welchem Theile des Fisches sie auch applicirt war. Sind die Hand und ein Theil des Armes unter Wasser, so wird der Schlag ebenfalls in allen eingetauchten Theilen wahrgenommen. Liegen beide Hände unter Wasser und berühren denselben Theil des Fisches, so wird der Schlag immer nur in den untergetauchten Stellen percipirt. Liegen beide Hände einander gegenüber an entgegengesetzten Seitentheilen des Fisches, so zeigt sich dieselbe Wirkung. Wendet

man die Scheibenconductoren in denselben Lagen an, so empfindet die Person, welche dieselben hält, keine Wirkung, während andere Personen, welche beide Hände in einiger Entfernung vom Fische unter Wasser halten, bedeutend starke Schläge wahrnehmen. (273.) Legt man beide Hände oder die Scheibencollectoren an Körpertheile des Fisches, welche durch gewisse Strecken der Länge desselben von einander getrennt werden, so erscheinen starke Schläge, die sich in die Arme, ja selbst bis in die Brust des Experimentators verbreiten, obgleich ein Anderer, der nur eine Hand an eine der beiden fraglichen Stellen applicirt, verhältnissmässig wenig Wirkung spürt. Der stärkste Schlag wurde empfunden, wenn die eine Hand an der einen Seite nahe am Kopfe und die andere an der andern Seite nahe am Schwanze lag. Auch in einer Entfernung von wenigstens 4″ werden im Wasser starke Schläge percipirt. Hält Einer beide Hände in einiger Distanz im Wasser, während ein Anderer nur Eine Hand an den Fisch selbst, vorzüglich an dessen mittleren Theil applicirt, so fühlt der Erstere einen starken Schlag, während der Letztere nur einen schwachen wahrnimmt. Dasselbe erfolgt, wenn der zweite Experimentator beide Hände an die beiden gegenüber liegenden Stellen der beiden Seitenflächen anlegt. Hält der eine Beobacter seine Hände an zwei distanten Punkten derselben Seitenfläche des Thieres, ein zweiter an zwei entfernten Punkten mitten in dem umgebenden Wasser, ein dritter endlich an zwei verschiedenen Stellen dicht an der Wand des umgebenden Gefässes, so empfindet der Erstere den stärksten, der zweite einen schwächern und der dritte den schwächsten Schlag. Reizt der Eine den Zitteraal an zwei verschiedenen, aber von einander nicht sehr weit entfernten Punkten derselben Seitenfläche des Schwanzes mit beiden Händen, während sich die Hände des andern Beobachters an zwei verschiedenen entfernten Stellen im Wasser befinden, so hat der Letztere einen weit stärkern Schlag, als der Erstere. Reizt Einer den Fisch mit einer Hand an der Seitenfläche ungefähr in der Mitte des Körpers, während ein Anderer beide Hände im Wasser in einiger Distanz von einer und derselben Seitenfläche, ein dritter in einiger Entfernung von beiden Seitenflächen des Thieres hält, so empfindet der Erste einen stechenden Schlag nur an der untergetauchten Hand, der zweite einen starken Schlag, welcher in die Arme hinauf fuhr und der dritte bloss eine schwache Wirkung in dem eingetauchten Theile. (275.) Sobald die Strömungen in die umgebende Flüssigkeit eingetreten, hat der Fisch durchaus keine Gewalt mehr über dieselbe. Bedarf er einer stärkern elektrischen Kraft, um einen lebenskräftigen Fisch zu tödten, so biegt er seinen Körper so, dass eine intensivere elektrische Strömung und Entladung entsteht. (276.). Das Wasser so wie die Grösse der durch den Schlag zu erreichenden Beute machen die Erfolge seiner elektrischen Wirksamkeit natürlicher Weise intensiver. Auch scheint es das Thier zu wissen, ob es seine Entladung einem lebendigen oder einem todten Theile mittheilt und mitzutheilen nöthig hat. Giebt es bei Reizung durch einen metallenen Conductor z. B.

keine Schläge mehr, so ertheilt es augenblicklich solche, sobald man es mit der Hand berührt. Einen todten Fisch verschlingt es, ohne vorher eine merkbare Entladung erzeugt zu haben (277.). — Wie aber sich Wärme in Elektricität, Elektricität in Magnetismus und umgekehrt verwandeln lässt, so dürfte sich auch in dem elektrischen Apparate der Thiere, wo sich Nervenkraft in elektrische verwandeln kann, die umgekehrte Umänderung einstellen, so dass während des Schlages dem Nervensysteme ein Theil seiner Kraft zurückerstattet wird. (278.). Ist dieses der Fall, so müsste sich ein durch ertheilte Schläge erschöpftes Thier leichter erholen, so bald man Elektricität in derjenigen Strömungsrichtung, in welcher es seine Schläge ertheilt, künstlich einströmen lässt. Es müsste aber sich schneller erschöpfen und rascher ermatten, wenn die Strömungsrichtung die entgegengesetzte wäre.

Ueber die Lebensweise des Zitteraales s. X. No. 183. 97—99.

Matteucci fand bei erneuerten Untersuchungen über die Elektricität des *Zitterrochens* noch einige fernere Thatsachen. X. No. 185. 129. 133. Das Thier wirkt durch Wasser in einer Entfernung von drei Fuss. Wird die eine Hälfte eines lebenden Zitterrochens in Wasser von + 2^0 gesenkt, während die andere Hälfte sich in der Luft von 20^0 befindet, so kann man nach 10 Minuten die erstere Hälfte berühren, ohne dass eine Entladung entsteht, während dieses bei der letzteren Hälfte nicht der Fall ist. Erkältung des Gehirnes hat denselben vernichtenden Effect. Dagegen bringt Abschluss des venösen oder des arteriellen Blutes nicht die geringste Wirkung hervor. Die vom Gehirn getrennten Nerven erzeugen bei Reizung Entladungen und zwar nur in dem Bezirke des elektrischen Organes, zu welchem Primitivfasern des gereizten Nervenstückes verlaufen. (130. 131.) Am merkwürdigsten sind die von dem Vf. angestellten Versuche *über die Erzeugung des elektrischen Stromes durch die in den Zitterrochen einströmende Elektricität.* Legt man bei einem lebenden Zitterrochen das Gehirn und die zu dem elektrischen Organe gehenden Nervenstämme bloss, bedeckt das Organ mit präparirten Fröschen, setzt von den zwei Platten des Galvanometers die eine auf den Rücken, die andere auf den Unterleib und bringt dann die zwei Platina-Conductoren eines kleinen Trogapparates von 15 Paaren auf einen der Nerven des Organes in einer Entfernung von 2—3 Centimeter, so erfolgen sogleich starke Contractionen in den Fröschen und der Zeiger des Galvanometers weicht 8^0—10^0 in der Richtung der gewöhnlichen Entladung ab. Wenn man auch hierauf die Ströme umkehrt, so bleibt doch Contraction und Abweichung der Richtung ganz dieselbe. Die Entladung ist immer nur auf die Portion des Organes, welche Nervenfasern von dem experimentirten Nervenstücke erhält, beschränkt. Dagegen fehlt aller Effect auf die Frösche, wenn man die elektrische Strömung auf irgend welchen anderen, selbst den Fröschen näheren Theil des Zitterrochens applicirt. Leitet man den Strom durch den vierten Hirnlappen selbst, so giebt die ganze Ober-

fläche des Organes die Entladung. Sind die Nerven unterbunden, so vermag der Durchgang der Strömung oberhalb der Unterbindung keine Entladung mehr zu veranlassen. So leiten also die Nerven des elektrischen Organes den elektrischen Strom über seinen Kreislaufsbereich weiter fort — eine Thätigkeit, welche den Nerven des Frosches nicht zukommt. (132. 33.)

Linari (X. No. 191. 225—32.) fand, dass wenn man die abgetrockneten Organe eines Zitterrochens mit oxydirbaren Metallen berührt, neben den gewöhnlichen elektrischen Entladungen auch elektrochemische Strömungen entstehen. Mit zwei Kupferscheiben von ungefähr 3″ Dchm. erhält man 30°—90° Abweichung des Nobilischen Multiplicators. Dieselben Effecte erzeugen etwas grössere Platten von Messing, Blei, Zinn und ungereinigtem Silber; dagegen nicht mit Spitzen von reinem Silber, von Gold oder von Platin. (225. 26.) Die Versuche, die Intensität der durch die Schläge entstehenden Strömungen zu messen, fielen sehr schwankend aus. Sie scheinen jedoch immer in Verhältniss zu denen gewöhnlicher Voltaischer Kräfte sehr schwach zu seyn. (227—29.) Das Gleiche scheint auch mit den dadurch bedingten Wärmeveränderungen einzutreten. (29 — 31.) Wie so viele andere Eigenschaften dieses organischen Agens mit dem gewöhnlichen galvanischen Agens übereinstimmen, so vermag es auch durch den Nobilischen Apparat farbige Ringe auf Metallplatten hervorzurufen. (231. 32.)

Heidenreich (X. No. 212. 222. 23.) beobachtete, dass in verschiedenen Krankheitsproeessen die chemische Qualität des pathologischen Secretes mit der Elektricität der Haut jedesmal in strengstem Zusammenhange stehe. Bei sauerem Schweisse findet sich positive, bei basischem negative Elektricität. Die Letztere existirt auch bei dem Scharlachfriesel, während die Flüssigkeit der in dieser Krankheit erscheinenden Bläschen alkalisch reagirt. Masern dagegen zeigen saueren Inhalt der Knötchen und positive Hautelektricität. Influenza und Wechselfieber haben basischen Schweiss und negative Hautelektricität; hektisches Fieber bei Lungentuberkeln, Congestionsfieber und Entzündungen saueren Schweiss und positive Hautelektricität, welche auch im Anfange des acuten Rheumatismus vorhanden ist. (s. auch X. No. 240. 313—19.)

Angeblicher, etwas fabelhaft klingender und nicht hinreichend verbürgter Fall von Elektricitätsentwickelung bei einer 30jährigen Frau s. Mussey, XVII. Bd. X. 409.

B. Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie.

1. *Anatomie und Organologie.*

Krystalle in Pflanzen. — Ueber die Krystalle in *Kryptogamen* s. Schleiden XII. 264. 65. Bei Hydrurus chrystallophorus liegen die Drusen nicht in eigenthümlichen Zellen

eingeschlossen, sondern finden sich in der die grünen Zellen umhüllenden Gallertmasse zerstreut. Ganz so schiessen bei Arten von Chaetophora oft sehr zahlreiche Kalkspathkrystalle, meist in sehr vollkommenen Rhomboedern, bisweilen in grösseren unkenntlichen Drusen an. Conferva glomerata enthält, wenn sie in kalkhaltigem Wasser wächst, nicht selten kleine sternförmige Drusen von Kalksalzen und einzelne Krystalle.

Ueber die Krystalle und das Actinenchym von *Musa paradisiaca* s. Morren VII. 222. 23.

Cytoblaste. — Ueber Cytoblaste, meist polemische Bemerkungen gegen Meyen s. Schleiden XII. 265—74.

Stärke. — Ueber das *Amylum* überhaupt. Bekanntes in übersichtlicher populärer Darstellung s. C. Meyer X. No. 253. 161—69. No. 254. 178—83. — Ueber das Vorkommen von Stärke in den *Lichenen* s. Dickie XIII. Vol. III. 165—67. — Ueber die in Stärke umwandelbaren Substanzen von Ophrys s. Lindley XIII. Vol. III. 193. 94. — Ueber die *Verwandtschaft der Pflanzenmembran mit der Stärke* und die chemische Beschaffenheit der Ersteren überhaupt s. Payen IX. No. 296. 299. 300. — Dass die Zellenwandungen in den Samen von Schotia latifolia, S. speciosa, Hymenaea Curbaril, Alucunna urens, Alucunnæ sp. indef. und Tamarindus indica aus einem durch Jod sich bläuenden und mit kochendem Wasser eine Art von Kleister bildenden Stoffe, *Amyloid* bestehe, beweisen Th. Vogel und Schleiden I. Bd. 46. 327—29.

Gummi. — Ueber das *Gummi* und die *Gummicanäle von Cycas* handelt Morren XL. 135—47. Der Vf. beweist durch Versuche von Abschneiden der Stengel, dass das Gummi sich von dem Stamme aus nach den Blättern und nicht umgekehrt bewegt. Diese enthalten nach der Untersuchung von Konink kleesaueren Kalk und freie Kleesäure. Durch die Thätigkeit der Letzteren oder die der Lebenskraft der Pflanze wird dann wahrscheinlich das Stärkemehl in Gummi verwandelt. Die Gummicanäle selbst, welche der Vf. ausführlich beschreibt, bilden anfangs einfache Lücken, die sich dann mit einem dichteren Zellgewebe nach innen umgeben. Die Zellen des Letzteren theilen sich hierauf (?) und verdicken sich, wenn das in ihnen enthaltene Zellgewebe schwindet, in ihren Wandungen.

Oele. — Ueber die verschiedenen, in den Pflanzen vorkommenden Oele s. Morren VII. 227—29.

Verholzungsschichten. — Ueber die *Ausdehnung* der vegetabilischen Faser *durch Feuchtigkeit* s. Schleiden XII. 274—77. — Ueber den Holzstoff. Chemisches s. Payen IX. No. 292. 262. XIV. Tome XI. 21—31.

Verholzungsformation. — Nach Schleiden XII. 231. 32. finden sich in den Ovarien von Dracontium pertusum eigenthümliche poröse, *mit seitlich zusammengedrückten Porencanälen versehene Bastzellen*, welche granulöse Substanz, Gummi u. s. w. enthalten. In ihnen entstehen Cytoblasten und um sie Zellen, welche hin und wieder an Stellen der Poren durchbrechen. Viele jener Bastzellen haben grössere und kleinere Seitenäste. Aehn-

liche Gebilde finden sich in dem Mark und der Rinde von Rhizophora Mangle zerstreut.

Ueber die *Spiralzellen* in der Frucht der Laurineen s. SCHLEIDEN XII. 287—89.

Ueber Verholzungsbildungen bei *Moosen* und *Lebermoosen* s. SCHLEIDEN XII. 277—79.

Stomatien. — Ueber Spaltöffnungen an der Frucht von *Nelumbium speciosum* s. SCHLEIDEN XII. 290. 91.

Haare. — Ein sehr merkwürdiges Verhältniss der *Stigmahaare der Campanulen* beschreibt BROGNIART XIV. b. Tome XII. 244—47. Dem freien Auge nach zu urtheilen scheinen bekanntlich diese Haare, nachdem die Ausstreuung des Pollens erfolgt ist, zu schwinden. Dieses ist aber nicht der Fall. Unter jedem Haare befindet sich vielmehr eine *Höhlung* des Parenchymes, *in welche sich das Haar umgekehrt einstülpt*, so dass sein Verschwinden bis auf kleine, dem freien Auge sich darstellende Rauhigkeiten der Oberfläche nur ein scheinbares ist. Die Verhältnisse der Pollenkörner in Betreff ihrer Schläuche zeigen nichts von denen anderer Pflanzen wesentlich Abweichendes.

MORRÉN handelt von den verschiedenen *Haarformationen* verschiedener *nesselnder Pflanzen* XL. 279—93. Der Vf. spricht sich auch gegen die Ansicht aus (s. Rep. III. 46. IV. 38.), dass die Pflanzenmembran aus sichtbaren spiraligen Fasern zusammengesetzt sey. Er erläutert durch Wort und Abbildung die Haarformationen von Borrago officinalis (282. 83.), Urtica dioica (283.) und pillulifera (286.), Opuntia spinosissima (284. 85.), Dorstenia contrajerva (287.), Loasa nitida, Dolichos pruriens (288.) und Malpighia glabra (289.) und die weichen Haare von Mesembryanthemum strictum. (287.) Das Jucken der Malpighia entsteht durch spitze conische Stücke, die abbrechen und in der Haut bleiben. Das Brennen von Dolichos pruriens hat dieselbe Ursache, nur dass die Haare kleine Spitzen besitzen und dass sich zugleich ein scharfes Oel ergiesst. Das von Entzündung begleitete Stechen bei Opuntia spinosissima erzeugt sich durch die fest einhackenden und nur durch Entzündung zu entfernenden Spitzen. Die wahre Urtication beruht darauf, dass in der Wunde der Kopf des spitzen Haares zurückbleibt und eine kaustische Flüssigkeit, welche in diesem circulirte, sich in jene ergiesst.

Ueber die durch Befeuchtung mit Wasser aus den Zellen der Haare des Pericarpium von Ruckeria und anderen verwandten Compositis hervortretenden regulär gestreiften oder gefaserten Schleimschläuche s. DÈCAISNE XIV. b. Tome XII. 251—54.

Drüsen. — Ueber die *Wasser absondernden Drüsen* von Nepenthes und Sarracenia s. C. H. SCHULTZ VI. Bd. I. 278—80. Vgl. Rep. IV. 41.

Wurzeln. — Ueber die *Luftwurzeln* oder besser die Radices velatæ der tropischen Orchideen s. SCHLEIDEN XII. 232. 33. — Den Bericht von AD. BROGNIART über DÈCAISNE's Untersuchungen über die Wurzel der *Runkelrübe* und deren Zuckergehalt (Rep. IV. 41.) s. XIV. b. Tome XI. 49—54. — Ueber

die Knollenbildung von *Corydalis cava* und *solida* s. C. v. Berg VI. Bd. I. 153—60. 369—78.

Stamm. — Einige Bemerkungen über *Mono-* und *Dicotyledonen* giebt Schleiden XII. 219—29. Unter den zwischen beiden grossen Abtheilungen Statt findenden Unterschieden hebt der Vf. vorzugsweise hervor: 1) *Das Wachsthum der Gefässbündel.* Jedes solche Bündel besteht nämlich im Allgemeinen aus drei wesentlich verschiedenen Theilen, aus einem sehr zartwandigen, in lebendiger Entwickelung begriffenen Gewebe, in welchem sich neue Zellen erzeugen, welche sich nach aussen als länger oder kürzer gestrektes, verdiektes Zellgewebe (Bast), nach innen in allmähliger Folge (der allmähligen Längsdehnung des Theiles coordinirt) als Ringgefässe, Spiralgefässe, netzförmige und poröse Gefässe und Holzzellen anlagern. Bei beiden Klassen schreitet nun die Ausbildung bis zu einer bestimmten Zeit auf gleiche Art fort. Allein später verliert dann jenes bildungsfähige Gewebe bei den Monocotyledonen seine Fortpflanzungsfähigkeit. Die Zellen werden diekwandiger, nehmen, wenn alle umgebenden Zellen vollständig entwickelt sind, eine ganz eigenthümliche Gestalt an und hören auf, Gummi, Schleim und andere trübe, bildungsfähige Säfte zu führen. (Vasa propria Mohl.) Jede weitere Ausbildung des Gefässbündels ist hierdurch unmöglich gemacht. Es wird so ein geschlossenes, begrenztes. Bei den Dicotyledonen behält jenes mittlere thätige Zellgewebe (Cambium, Couche regeneratrice Mirb.) seine Zeugungskraft bei, fährt fort neue Zellen hervorzurufen und so Bast und Holz unbegrenzt zu vermehren. Dieses geschieht entweder stetig, wie bei den Cacteen (220.), oder in abwechselnden Perioden, wie bei unseren Waldbäumen. Die Bildung des neuen Zellgewebes erfolgt auch hier in Mutterzellen und durch Cytoblasten, die sich zuerst an einem bestimmten Ende der Mutterzellen ablagern. Diese Differenz der Gefässbündel bildet den einzigen durchgreifenden Unterschied zwischen Mono- und Dicotyledonen, welche daher auch Peleophyten und Syncchophyten genannt werden könnten, wenn man die ersten guten Namen ändern will. 2) Ein zweiter Unterschied zwischen den Stengelgebilden besteht darin, dass *die Gefässbündel entweder in einem einfachen oder einem mehrfachen Kreise gelagert sind.* In dem ersteren Falle drängen sie sich meist früher oder später eng an einander und bilden so einen geschlossenen hohlen Cylinder, der nur durch einzelne Streifen zusammengedrückten Parenchymes (Markstrahlen) von innen nach aussen durchsetzt wird. Dieses Zusammenschliessen findet aber nicht immer bei einjährigen Stengeln Statt. Daher lässt sich z. B. ausser der Natur der Gefässbündel selbst zwischen dem Holzgerüst von Tropaeolum majus (unbegrenzte Gefässbündel) und dem kriechenden Stengel von Polypodium ramosum (begrenzte Gefässbündel) kein Unterschied angeben. Nur da, wo durch einen Kreis von wenigstens ziemlich eng stehenden Gefässbündeln eine bestimmte Grenze gegeben ist, kann von Rinde und Mark die Rede seyn. (222.) Der Unterschied zwischen beiden, so wie die Existenz von Markstrahlen sind daher überall etwas Späteres.

Ein geschlossener Gefässkreis findet sich nur in dem Stengel der Dicotyledonen, nicht aber in dem der Monocotyledonen, im Normale hingegen in der Wurzel der Letzteren. Mehrere Gefässbündelkreise existiren durchgängig bei Monocotyledonen und unter den Dicotyledonen, so viel bis jetzt bekannt, bei den Piperaceen, Nyctagineen, Amaranthaceen und Chenopodeen. Doch wird bei den Letzteren wegen des Grunduntersehiedes der Gefässbündel eine wesentliche Differenz bedingt. Da alle Gefässbündel in ihrer Zeugungskraft fortfahren, so drängen sie das früher zwischen ihnen existirende Parenchym zusammen. Es entsteht hierdurch eine Art verticaler Markstrahlen. (223.) Nach aussen von diesen findet man im Holze meist noch unveränderte Spiroiden als die Anfänge der äusseren Gefässbündel. 3) Ein drittes Moment, aus welchem wesentliche Stamnverschiedenheiten entspringen, bildet *das Verhältniss der Achse zu den von seiner Peripherie abgehenden Theilen, den Blättern und Knospen.* A. Eine für die Dicotyledonen ganz allgemeine Erscheinung ist die *Knotenbildung.* Ein seitliches Organ entsteht hier immer aus einem Knoten (224.) d. h. aus einer Plexusformation der Gefässbündel, von welcher die Gefässbündel der peripherischen Organe ausgehen. Bei den Monocotyledonen ist diese Amastomosenbildung viel seltener, vielleicht ganz mangelnd. Bei den Acotyledonen dagegen tritt wieder die Bildung der Monocotyledonen ein. (225.) B. Ueberall wo Gefässbündel zu einem peripherischen Organe abgehen, müssen sie sich mit den später entstandenen und zwar nach aussen von der Abgangsstelle gebildeten Theilen *kreuzen.* Dieses findet bei Mono- und Dicotyledonen Statt. C. Sehr wichtig wird, *ob die Interfoliartheile in die Länge entwickelt sind oder nicht.* In ersterem Falle entsteht natürlich durch fortgesetztes Wachsthum Verdickung, nicht aber Verlängerung des Stammes. Entwickeln sich die Interfoliartheile nicht, so ereignet es sich, dass von dem ersten Interfoliartheile der keimenden Pflanze oder der sich bildenden Knospe der Wachsthumstrieb, welcher sich nicht in der Längenrichtung äussern kann, jedes folgende Internodium bis zu einer bestimmten Periode mehr in die Breite ausdehnt. Jeder folgende Zwischenknoten überragt daher den früheren um Etwas. Seine ursprüngliche Seitenfläche wird dadurch zur Unterfläche. (Entwickelung der Zwiebeln und der Melocacten.) Die Vergrösserung der Internodien dauert jedoch nur so lange, bis sich die Pflanze eine genügend breite Basis gebildet hat. Von da an dehnt sich das neue Internodium nicht mehr über das alte aus. Es entsteht durch fortgesetztes Aufeinanderlegen der hohlen, Kegeln gleichenden Interfoliartheile ein sich allmählig erhebender, aber gewöhnlich sich nicht weiter verdickender Stamm. Nur ausnahmsweise tritt bei den bauchig angeschwollenen Palmenstämmen eine Wiederholung jener allmähligen Erweiterung der Internodien ein. (226.) D. Besonders aus dem Zusammentreffen der unter A. und C. genannten Momente entsteht bei einfachem geschlossenen Kreise von Gefässbündeln und verhältnissmässig grossen, starke Plexus der Knoten hervorrufenden Blattbasen für die geschlossenen Gefässbündel die Form des Farrenstammes,

für die ungeschlossenen Gefässbündel die des Cacteenstammes. 4) Besonders für die Dicotyledonenstengelgebilde ergeben sich noch manche Verschiedenheiten aus der Hypertrophie des Markes, der Rinde oder beider, wie z. B. bei Euphorbien, Cacteen, vielen Knollen, z. B. Solanum tuberosum und besonders auch der Cycadeen. 5) Die Modification der Zellen, welche die Holzbündel primär und in ihrer spätern Entwickelung zusammensetzen, zeigen die grössten Verschiedenheiten. Das leichte Holz der Avicennien besteht fast aus porösen Gefässen; das leichte und weiche von Bombax pentandra fast ganz aus Parenchym, Spiral-, Ring- und Netzgefässen und sehr selten im äussern Theile der Jahrringe vorkommenden Prosenchym; das der Melocacten, Mamillarien und Echinocacten aus eigenthümlichen, kurzen, weiten, sehr dünnwandigen, oben und unten stumpf conisch geendeten Zellen mit sehr dicken, mit der schmalen Fläche aufgesetzten Spiral- oder Ringfiberzellen u. dgl. (229.).

Ueber die Structur des Stammes der *Lardizabaleen* s. Decaisne XIV. b. Tome XII. 99. — Ueber eine unbekannte brasilianische *Holzart mit einem centralen und zehn peripherischen Holzkörpern* s. L. C. Treviranus VI. Bd. I. 280. — Ueber die Verholzung des Stengels von Pyrethrum parthenium s. v. Berg VI. Bd. I. 296. 97.

Ueber den Bau von *Stigmaria ficoides*, einer fossilen Farre s. Goeppert VI. Bd. I. 460—62.

Ast-, Blatt- und Blüthentheile in ihren gegenseitigen Stellungsverhältnissen. — Einzelne, auf sehr vielen Untersuchungen beruhende Bemerkungen über die Drehungen im Pflanzenreiche s. A. Braun VI. Bd. I. 311 — 20. — Ueber die Stellung der geradgerichteten Blätter s. L. und St. Bravais XIV. b. Tome XII. 5—41 und 65—77. — Ueber das Verhältniss der Stellung der Braeteen zu den Theilen des Blüthenquirles s. Steinheil XIV. b. Tome XII. 169—211.

Ascidien. — Fortgesetzte Untersuchungen über die Ascidien giebt Morren IX. Nro. 279. 156.

Pollen. — Ueber Pollen mit drei Häuten. Bekannteres s. Giraud XIII. Vol. II. 399 — 402.

Placenta. — Ueber die Bedeutung der Placenta als Achsengebilde s. Schleiden XII. 214 — 19.

Monographische Morphologie von Phanerogamen. — Ueber einige Eigenthümlichkeiten in dem Baue der *Hydropeltideen* s. Schleiden XII. 231. — Ueber die Laubknospen der *Coniferen* s. Henry XXXVIII. 85 — 114. — Ueber den Bau der *Grasblüthe* s. Wydler VI. Bd. I. 56. — Ueber den Blüthenbau der *Malpighiaceen* s. Grisebach VII. 155 — 78. — Die unregelmässige Form der *Labiatenblüthe* erklärt Walpers VII. 437 — 48.

Niedere Kryptogamen. — Ueber die *Schimmelbildung* auf Butter Turpin IX. No. 308. 406. — Vgl. auch unten Milch. — Ueber die eigenthümlichen Schläuche und die in ihnen selten zerstreuten Farbestoffkugeln bei *Agaricus epixilon* s. Morren IX. No. 284. 191. 92. VII. 221. 22.

Einige interessante Bemerkungen über *Ectocarpus cruciatus* und *siliculosus* geben die Brüder Crouan XIV. b. Bot. Tom. XII. 248—50. Die Verf. beobachteten den Austritt, die Bewegung und die Keimung der Sporen. Bei E. cruciatus zeigten sich auch in einzelnen Gliedern eingeschlossene Monadeninfusorien in grosser Menge, wie es schien, in ganz unverletzten Zellen, welche später barsten.

Ueber das *Sargassomeer* s. Avé-Lallemant X. No. 215. 262. 63.

Ueber die Antheren von Pellia epiphylla s. Schleiden XII. 279—81. In dem Laubparenchym existirt eine eigenthümliche Art von Saftgängen, welche mit einer blassgelben oder purpurrothen Flüssigkeit gefüllt sind, die aber bei Aneura pinguis gänzlich fehlen.

2. *Zeugungs- und Entwickelungsverhältnisse.*

Befruchtung und Zeugung. — Die Polemik über die *neue Generationstheorie* der Pflanzen wurde auch ferner fortgesetzt. Meyen (LXXI. 7—50) giebt eine klarere und mit mehreren neuen Beobachtungen versehene, zum Theil aber auch schon modificirte Darstellung seiner Ansichten. Er stellt, wie früher, die Allgemeinheit des Embryosackes in Abrede. Nach ihm geschieht meist, wo er existirt, die Bildung der ersten Anlage desselben in der Spitze des Nucleus. Er steigt dann von hier nach der Basis oder dem Chalazaende desselben hinab. Oder derselbe entsteht an der Basis nuclei und steigt von unten nach oben hinauf z. B. bei Viscum album. Oder, was viel häufiger ist, der Sack bildet sich aus der Spitze des Nucleus hervor und wächst nach oben dem eindringenden Pollenschlauche entgegen. Ja wird das Eintreten des Letzteren durch anhaltend kaltes Wetter verlangsamt oder verhindert, so begiebt er sich z. B. bei Phaseolus, Alsine media und nach Griffith im Normalzustande bei Santalum album, zur Oeffnung der Eihüllen heraus. (8.) Der Act der Befruchtung besteht nun in der Vereinigung des Pollenschlauches mit dem Embryo. Die speziellen Hergänge sind hierbei verschieden. Es entsteht nach der Vereinigung des Pollenschlauches mit der Spitze des Embryosackes, wahrscheinlich durch die gegenseitige dynamische Einwirkung an der Verbindungsstelle, eine kleine Anschwellung, die sich immer mehr vergrössert, sich mit einer trüben schleimigen Flüssigkeit füllt und indem sie sich von dem Pollenschlauche abschnürt, ein Bläschen, das *Keimbläschen*, bildet. Dieses, welches so das erste Product der Befruchtung ist, dehnt sich sehr bald in die Länge und wächst in die Tiefe des Embryosackes hinein. (9) Häufiger jedoch entsteht dasselbe im Innern des Embryosackes. Der Pollenschlauch heftet sich dann entweder unmittelbar mit der Spitze seines Endes auf die Spitze des Embryosackes oder sein Ende legt sich, was seltener vorkommt, seitlich der Spitze des Embryosackes an. Im letztern Falle pflegt die Entstehung des Keim-

bläschens besonders leicht wahrnehmbar zu seyn. Bei einigen Arten der Gattung Mesembryanthemum ist eine solche seitliche Verbindung des Pollenschlauches mit dem Embryosacke ganz constant. In beiden Fällen aber geschieht zuerst eine vollkommene Verwachsung, ähnlich der Conjugation des Zygnemen, und bald darauf bildet sich im Innern der Spitze des Embryosackes, gerade da, wo die Verwachsung desselben mit dem Pollenschlauche Statt findet, das Keimbläschen. Diese Verwachsung ist hier der Befruchtungsact und die Entstehung des Keimbläschens an und aus der Verwachsungsstelle das erste Product desselben. Die Substanz im Innern des Embryosackes, so wie die im Innern des Pollenschlauches befindliche Masse geben das Ernährungsmaterial hierzu. Während der Bildung des Keimbläschens soll eine kreisrunde Stelle, in welche die befruchtende Substanz aus dem Pollenschlauche hineingeht, existiren. (11.) Dieses werde jedoch durch Abschnürung in Folge einer Querwand bald wieder unterbrochen (Mesembryanthemum linguæfolium). Meist verschrumpft hierauf das Ende des Pollenschlauches und hier hört dann sehr bald die frühere Verbindung desselben mit dem Embryosacke gänzlich auf. In andern Fällen bleibt diese Verbindung noch längere Zeit. Das Ende des Pollenschlauches schwillt blasenförmig an, während die Anschwellung innerhalb der Oeffnungen des Nucleus und der Eihüllen bleibt (Mesembryanthemum linguæforme) oder aus der Spitze des Eichens heraustritt und hier und da noch cylindrische Auswüchse zeigt (Ceratophyllum). — Später dehnt sich das Keimbläschen im Allgemeinen in die Länge, wächst in die Tiefe des Embryosackes hinein und bildet gewöhnlich einen cylindrischen Schlauch, an dessen Ende sich eine einfache, kugelrunde, den Embryo darstellende Zelle abschnürt. Der übrige ältere Theil des Schlauches bildet den Träger und verharrt als ein einfacher Strang von an einander gereihten Zellen oder schwillt in einzelnen Theilen mehr oder minder blasenförmig an oder verwandelt sich in einen dicken zelligen Strang. (13.) In der Folge stirbt auch er ab und verschwindet.

Wo der Embryosack mangelt, wie bei den Orchideen, wandelt sich der Nucleus zur Zeit der Befruchtung zu einer gleichsam dessen Stelle vertretenden dünnen Haut um, wird aber bald resorbirt, so dass sich der Embryo innerhalb der zweiten Eihülle bildet. Ist der Pollenschlauch in die Spitze des Nucleussackes eingedrungen und mit der hier enthaltenen Flüssigkeit in Berührung gekommen, so schwillt die Spitze desselben mehr kugelförmig an. Es entsteht daraus das Keimbläschen, welches sich bald von der Höhle des Pollenschlauches abschnürt, sich dann der Länge nach ausdehnt und dadurch tiefer in die Nucleushöhle hinabsteigt. Aus dem Ende dieses bedeutend dickeren Zwischengebildes entsteht dann der junge Embryo. — Bei den Liliaceen, wo der Embryosack ebenfalls fehlt (s. dagegen die gegründeten Bemerkungen von Schleiden XII. 256.), dringt der Pollenschlauch durch die Oeffnungen der beiden Eihüllen, geht durch die lockere Zellenmasse der Nucleusspitze bis in die im Innern des Kernes gebildete und den Embryosack vertretende

Höhle hinein (18), schwillt an seiner Spitze keulen- oder kugelförmig an, erlangt zuweilen eine sehr bedeutende Grösse, theilt sich durch Querwände in mehrere grosse Zellen, schnürt sich von dem noch anhängenden Pollenschlauche ab und gestaltet sich durch Bildung neuer Zellen im Innern zum Embryo um. Auch hier zeigen sich Spuren eines minder isolirt auftretenden Trägers (19.).

Während nun SCHLEIDEN (253—64.) auf eine ausführliche und in speziellem Auszuge nicht wieder zu gebende Weise die früheren Einwürfe vorzüglich von MEYEN widerlegt, muss Ref. offen bekennen, dass auch die neueste Polemik des Letzteren gegen die neue Geschlechtstheorie ihm nicht geeignet scheint, gegen die von SCHLEIDEN gemachten Entdeckungen zu zeugen. Sollte bei den Pflanzen derselbe oder der gleiche Befruchtungsact, wie bei den Thieren, vorhanden seyn, so müsste vor der Befruchtung im mütterlichen Körper ein Keimbläschen existiren, es müssten Samenthierchen frei heraustreten, sich in mittelbare Nähe des Keimbläschens begeben, es müsste das Letztere in Folge dessen verschwinden, an dessen Stelle sich eine Keimhaut bilden und endlich aus einem Theile dieser Keimhaut der Embryo hervorgehen. Von diesem Allem ist Nichts bei den Vegetabilien nachzuweisen. 1) Die Spermatozoen, welche bei den Charen, den Laub- und Lebermoosen unzweifelhaft die grösste Analogie mit denen der höhern Thiere haben, sind für die höheren Pflanzen nichts weniger, als evident erwiesen. Zwar trifft man hier auf den für beide Seiten schwächsten Punkt der Polemik, weil er einen Gegenstand betrifft, der an der Grenze unserer gegenwärtigen besten mikroskopischen Hülfsmittel steht und wo durch Vermittelung künftiger vervollkommneter Instrumente ein definitives Urtheil erst erreicht werden kann. Gegenwärtig bleibt die Frage, ob die höhern Gewächse auch Spermatozoen haben, unentschieden. Auch die neuesten Untersuchungen von R. WAGNER (CLXXXXVI. 12. 13.) sind schwankend. Während derselbe bei Marchantia polymorpha die Samenthierchen beobachtete, waren ihm die eigenthümlichen grössern Körperchen der Fovilla von Oenothera biennis und andern Arten minder deutlich. Die Bewegung schien allerdings willkürlich zu seyn. Die Grösse der länglichen, gelblichen, durchsichtigen Körperchen betrug $\frac{1}{600}$ bis $\frac{1}{800}$‴. In Iodtinctur wurden sie undurchsichtig und glichen Aniskörnern. Die Bewegung der kleinern Moleküle dauerte fort. Offenbar neigen sich diese Beobachtungen mehr für, als gegen ihre Natur als Spermatozoen. Dem sey nun aber, wie ihm wolle (s. Rep. IV. 45 — 48.), so liegt die Sache den gegenwärtigen Erfahrungen über das Pflanzengeschlecht ferner, als man auf den ersten Blick glaubt. Denn angenommen, es seyen auch bei den Vegetabilien Samenthierchen vorhanden, so müssten sie, wenn etwas Analoges mit der thierischen Zeugung Statt fände, austreten und ein früher schon existirendes, zu befruchtendes, weibliches Gebilde unmittelbar erreichen oder an einem dritten Orte lebenskräftig so lange aufbewahrt werden, bis das Eichen an ihnen zur Befruchtung vorbeikommt. Da das Letztere bei dem Mangel aller Ortsver-

änderung der Ovula nicht Statt finden kann, so müssten sie mit der Fovilla ergossen werden, wogegen jedoch sämmtliche Erfahrungen aller Parteien (mit Ausnahme Corda's) sprechen. 2) Wenn Meyen mit dem Namen des Keimbläschens ein zelligtes Gebilde belegt, welches erst nach der Befruchtung und durch dieselbe erscheint, so wird diese Benennung dadurch unstatthaft, dass das thierische Keimbläschen eben lange vor der Befruchtung existirt und nach dieser schwindet. 3) Die Hauptdifferenz bei Meyen ist nun die, dass sein Keimbläschen nicht aus dem untern Ende des Pollenschlauches, sondern zwischen diesem und dem Embryonalsacke oder dem die Stelle des Letzteren vertretenden Gebilde sich erzeuge, und dass später aus einem Theile des Keimbläschens der Embryo hervorgehe. Prüft man jedoch seine Angaben genauer, so sieht man, dass er unwillkürlich, besonders bei seiner oben angeführten Darstellung aus den Liliaceen, auf die Schleiden'schen Entdeckungen zurückkommt. Dass aber das Keimbläschen eine wahre Zwischenzelle zwischen Pollenschlauch und Embryonalsack sey, ist mit den Beschreibungen und Abbildungen Schleidens, welcher gewiss in dieser Materie das gegründetste Urtheil hat, durchaus nicht zu vereinigen. Gesetzt jedoch, die Meyen'schen Angaben wären die richtigen, so bietet gerade der Mangel eines Keimbläschens bei den Vegetabilien ein bedeutendes Hinderniss gegen jede Vergleichung des unbefruchteten pflanzlichen Eichens mit dem thierischen Eie dar. 4) Endlich muss Ref. offen bekennen, dass er nicht einzusehen vermag, wie der von R. Brown gesehene Umstand, dass die Embryoträger der Coniferen sich verästeln und an diesen Aesten Embryonen auftreten, gegen die neue Geschlechtstheorie sprechen solle.

Meyen (LXXI. 36—50) handelt auch noch über die *Polyembryonie der Coniferen* und von *Viscum*. In dem knorpelartigen Embryosacke von Abies excelsa, von der Lerche etc. entwickeln sich gewöhnlich 3, bei Pinus uncinata und Abies excelsa bisweilen 6 Höhlen (Corpuscula R. Brown), welche durch ziemlich härtliche, der Länge nach herablaufende, in der Achse des knorpelartigen Körpers zusammenstossende Körper von einander getrennt werden. In diesen Höhlen erscheinen nach erfolgter Einwirkung der Pollenschläuche die Keimbläschen, die sich in lange Fäden ausdehnen, an deren unterem Ende der Embryo sich ausbildet. In jeder dieser Höhlen zeigt sich gewöhnlich ein einzelner Embryo mit seinem Träger. Doch zeigten sich auch ein Mal bei der Lerche drei Höhlen und vier Träger. (37.). Der Letztere wird hier so lang und gross, wie es mit Ausnahme der Cycadeen und von Tropaeolum von keiner Familie bekannt ist. Die von R. Brown angegebene Verästelung der Träger hat der Verf. nicht beobachtet. (38.) Bei Viscum album ist die Polyembryonie in der Mehrzahl der Embryosäcke, die zu zwei oder zu drei in einem Nucleus auftreten, begründet. Nichts desto weniger finden sich nur sehr selten mehrere Embryonen in dem ausgebildeten Samen. Meist werden beide Embryosäcke befruchtet. Es beginnen auch die in ihnen enthaltenen jungen Embryonen ihre Ent-

wickelung (39.). Oft entwickelt sich aber auch nur der Eine, während der andere Embryosack entweder ganz unbefruchtet zurückbleibt oder einige Zeit nach der Befruchtung in seiner Entwickelung still steht, bräunlich wird und abortirt. Bei zwei Fällen von drei vorhandenen Embryosäcken, war das eine Mal nur ein Embryo entwickelt, während die beiden anderen Embryosäcke unbefruchtet daneben lagen. Das andere Mal zeigte sich nur ein Embryosack unbefruchtet und der zweite, obgleich befruchtet, verkümmerte neben dem einen sich entwickelnden Embryo. Die specielle Entwickelungsgeschichte ist aber hier folgende. Bei seinem ersten Auftreten erscheint der Embryosack als ein ziemlich cylindrischer Schlauch, welcher sich an dem Mikropyleende mehr erweitert, am entgegengesetzten Ende dagegen mehrere Monate hindurch seine erste Grösse behält. (43.) Seine Membran ist sehr dick und fest und vielleicht schlägt sich in vorgerücktem Zustande noch eine zweite Schicht auf ihre Innenfläche nieder. Erst drei bis vier Wochen später werden die ersten Spuren der Befruchtung in dem Embryosacke sichtbar. Allein das Eindringen des Pollenschlauches in denselben konnte hier nicht zur Anschauung gebracht werden. Das Keimbläschen erscheint an seinem Mikropyleende hell und rund um dasselbe erzeugt sich eine opake, etwas gekörnte Schleimmasse, welche den Anfang des flüssigen Eiweisskörpers bildet. (44.) Mit dem Erscheinen des Keimbläschens theilt sich zugleich der Embryosack durch mehr oder minder zahlreiche Querwände, welche von oben nach unten entstehen und sich vermehren, in viele Zellen. Die Sonderung von Zellen setzt sich dann durch die Bildung von Längsscheidewänden fort. Fast jede grosse Zelle enthält einen, bisweilen mehrere Nuclei, welche aber erst nach der Bildung der grossen Zellen auftreten. In den kleineren Zellen geschieht die Bildung des Eiweisskörpers (45.), indem sich in der wasserhellen Flüssigkeit immer mehr feste Substanz erzeugt und zu mehr oder minder grossen Kugeln, um welche Zellenmembranen erhärten, zusammenballt. Dadurch wird der Embryosack nach und nach undurchsichtig. Erst wenn der Embryosack mit dem Eiweisskörper seine vollkommene Ausbildung erlangt hat, beginnt die weitere Ausbildung des Embryo selbst. (46.) Er verlängert sich, durchbricht alle Querwände der grossen Zellen des Embryosackes und liegt dann gerade in der Längenaehse des Eiweisskörpers. (47.)

Ueber die Ordnung im Aufspringen der *Antheren* s. A. Braun VI. Bd I. 302—4. —

Die schöne Abhandlung von W. Griffith (XIV. b. Tome XI. 39—118.) über *Eientwickelung von Santalum album, Loranthus* und *Viscum* kann leider ohne Beifügung der Abbildungen in einem gedrängten Anszuge nicht wiedergegeben werden.

Bemerkungen über den Bau der *Eichen der Ericeen, Scleranthaeeen und Typhaceen* s. Schleiden XII. 281—86. —

Berichtigung von Mirbel und Spach, dass der *Embryo der Gramineen eine Quintine* enthalte (Rep. IV. 53.) s. XIV. b. Tome XI. 381. 82.

Ueber das häufige Vorkommen *zweier Embryonen* in einem Eisacke (Evonymus europæus, E. latifolius, Hypericum perforatum) s. Wydler XLIV. 56.

Ueber Fälle angeblicher *Befruchtung ohne Einwirkung des Pollen* bei Pflanzen von Coelebogyne, einem neuen Genus der Euphorbiaceen s. John Smith XIII. Vol. IV. 68.

Ueber einen angeblich *durch Pfropfen erzeugten Bastard* von Annona s. Moritz XII. 84.

Entwickelung der Gewebe. — Mirbel (XIV. b. Tome XI. 321—40 und vorzüglich LXVI. 303—35) giebt eine an der Wurzel der Dattelpalme angestellte Beobachtungsreihe über *die der Entwickelung der Zellen vorausgehende Grundmasse oder das Cambium* (Rep. III. 47.). In diesem zeigen sich nach ihm vor der Bildung der Zellen wärzchenartige Figuren (Mamelons), in welchen dann in der Mitte eine Höhlung entsteht, während sich die feste Masse nach der Peripherie zurückzieht, um die Wandungen zu bilden. Hierbei vergrössert sich der Umfang der Zelle durchaus nicht. Später erst dehnen sich die Zellen aus, bedecken sich mit wärzchenartigen Erhöhungen, welche nach Art der Felder eines Schachbrettes gestellt sind, werden hierauf polygonal, erhalten festere und trockenere Wandungen und zeigen statt der Erhöhungen horizontale, feine, streifenartige Linien (306.). Die Zwischenwände verdoppeln sich hierauf und erzeugen dann die Möglichkeit der Bildung der Intercellulargänge. Die einzelnen Zellen sondern sich so mehr von einander und werden selbständig. (307.) Der Vf. belegt dieses mit seinen dreijährigen Untersuchungen über die Entwickelung der Elemente der Dattelwurzel und schliesst nach einigen allgemeineren Betrachtungen mit einer ausführlichen, noch einzelne Detailbemerkungen enthaltenden Erklärung der schönen Abbildungen.

Ueber die *Vermehrung der Confervenzellen durch Theilung* in einzelne Glieder hat Schleiden (XII. 286—88.) neue Erfahrungen veröffentlicht. Nach ihm erfolgt diese bei *Spirogyra quinina* auf dreifach verschiedene Art. 1) Ist ein Glied durch Zufall mechanisch verletzt oder eingeknickt, so stirbt es ab. Wenige Minuten nach dem Eingriffe zeigen sich die beiden Enden der angrenzenden Glieder, welche vorher gerade und eben waren, nach dem zerstörten Gliede zu gewölbt und erhalten bald die vollständig gerundeten Begrenzungen, welche man an den freien Enden der Confervenfaden sieht. Dieses Phänomen ist ein pathologisches. 2) In dem flachen kreisförmigen Theile der Zellenmembran, welche mit dem gleichen Stücke der anliegenden Zelle die Scheidewand zwischen je zwei Gliedern bildet, entsteht etwas von dem Rande der Scheidewand entfernt eine kreisförmige Falte. Diese erhebt sich allmählig in das Innere der Zelle zu der bedeutenden Höhe ihres Durchmessers. Durch sie ist eine Verlängerung der einzelnen Zelle bedingt. Diese Verlängerung tritt jedoch noch nicht in die Erscheinung, weil sie noch in den Schlauch eingestülpt ist. Bald aber beginnt sie sich auszustülpen und dadurch die bis dahin einander noch berührenden Theile der Zellenwände von einander zu entfernen. Gewöhnlich ist hierbei

eine Zelle die stärkere, schiebt sich zuerst vor oder treibt sogar, so weit es ihre Länge erlaubt, die andere Falte noch tiefer in den Schlauch hinein. Anfänglich dehnt sich hierbei die äussere, gallertartige, die Glieder gleichförmig überziehende Membran aus. Nach und nach aber reisst sie ein und ihre freien Lappen werden aufgelöst. Dicht innerhalb der kreisförmigen Falte hängen die beiden Glieder am längsten in einer kreisförmigen Linie zusammen, während sie sich in der Mitte des Kreises schon sehr früh getrennt haben. Endlich löst sich auch diese Verbindung. (287.) 3) Die Membran erhebt sich ebenfalls kreisförmig. Ehe jedoch diese Erhebung weit fortgeschritten ist, entfernen sich in der Mitte des Kreises die Wände vollständig von einander. Die Scheidewände bilden eine Wandung nach dem Innern jeder Zelle und werden allmählig von einander entfernt. Endlich reisst die Gallerthülle und die Glieder isoliren sich. (288.)

Ueber die Entstehungsweise der *ringartigen Verholzungsformation* der Zellen und Gefässe ist von Schleiden und Mohl eine belehrende Discussion geführt worden. Schleiden (VI. Bd. I. 320.) findet zweierlei Arten des Wachsthums der Zellen. So lange das Gebilde nur von der primären Zellenwand eingeschlossen wird, wächst und vergrössert sich diese durch Intussusception. Später, wenn die Ablagerung von Verholzungs- oder Verdickungsschichten beginnt, wird jene Art des Wachsthums sehr reducirt oder hört wahrscheinlich ganz auf. (324.) Die als Bänder erfolgende faserartige Ablagerung der Verholzungsschichten geschieht wahrscheinlich so, dass ursprünglich zwei solcher an den Enden der Zellen in einander übergehende Bänder (entsprechend einem aufsteigenden und einem absteigenden Strome des schleimigen Bildungsstoffes) vorhanden sind, aber meist schon sehr früh unter einander verwachsen. Alle Verholzungsbildungen zerfallen daher in zwei Klassen, die spiraligen oder Spiroiden und die netzförmigen oder porösen. Die Zelle selbst hat nun, wenn die Verdickung ihrer Wand durch spiralige Ablagerung beginnt, ihre völlige Ausdehnung schon erreicht, oder nicht. Findet das Letztere Statt, so sind die Momente, ob Spiralfaser und Zellenwand verwachsen, ob Windungen derselben unter einander verschmelzen und wie viele Fibern in den Windungen vorhanden sind, von Wichtigkeit. Hiernach bilden sich dann folgende Gruppen. a) Einfache (ursprünglich, wie oben bemerkt wurde, doppelte) Fiber. Die Zelle dehnt sich von dem Augenblicke ihrer Entstehung an noch bedeutend aus. Einzelne Fibern verwachsen früh. Andere zerreissen und werden so zu Ringgefässen. Meist ist hier die Fiber gar nicht oder nur locker mit der Zellenwand vereinigt. b) Einfache oder mehrfache Fiber, noch ziemlich bedeutende Ausdehnung der Zelle, geringe oder gar keine Verwachsung mit der Zellenwand. Abrollbare Spiralgefässe mit weiten Windungen. c) Einfache oder mehrfache Fiber, sehr geringe Ausdehnung der Zellenwand, meist innige Verwachsung mit derselben. Enggewundene abrollbare Spiralgefässe, falsche Tracheen und zum Theil die gestreiften und die Treppengefässe der älteren Schriftsteller. d) Mehrfache Fiber, mässige Ausdehnung der

Zelle, Verwachsung einzelner Stellen der Windungen unter einander, meist auch mit der Zellenwand. Die Reihe von den verästelten Spiralgefässen bis zu den netzförmigen. Hierher gehört ein Theil der gestreiften Gefässe und der Treppengefässe der Autoren. (326.) Im Allgemeinen scheint dann das Gesetz Statt zu finden, dass die Fiber mit der Zellenwand um so inniger verwächst, je weniger diese sich noch ausdehnen kann. Hat aber die Zelle, wenn die spiraligen Ablagerungen zu bilden sich anfangen, ihre vollständige Ausdehnung erreicht, so geht meist und wahrscheinlich allgemein der Entstehung der Ablagerung die Bildung von Luftbläschen auf der Aussenwand der Zelle zwischen ihr und der benachbarten Zelle voraus. Die sich erzeugenden, eng auf einander liegenden und meist sehr schnell unter einander verwachsenden Windungen weichen im Innern, da, wo äusserlich die Luftbläschen sich befinden, spaltenartig aus einander. Der so entstehende Porus ist anfangs meist spaltenförmig und wird später grösstentheils rundlicher. Hierher gehören alle porösen Zellen und Gefässe, so wie ein Theil der früheren gestreiften und Treppengefässe. — Ein anderer Entwickelungsmoment besteht nun darin, dass ein Theil der primären Zellenwand später resorbirt wird. Dieses geschieht entweder an einzelnen Stellen, wie an den bekannten Löchern der Zellen von Sphagnum, oder in den Querscheidewänden, wie bei den Gefässen. (328. 29.) Der Lebensprocess der Pflanzenzelle bleibt aber nicht bloss bei der Bildung der ersten spiraligen Ablagerung stehen, sondern wiederholt sich und zwar bisweilen so oft, als es das Volumen der Zelle erlaubt. Hierbei richten sich in der Regel die späteren Ablagerungen nach den früheren. (329.) Ausnahmsweise bildet sich jedoch später ohne Rücksicht auf die primäre Zellenwand und an ihrer Innenfläche eine früher abgelagerte und durch Ausdehnung der Zelle veränderte Fiber, eine eigenthümliche poröse Ablagerungsschicht. So zeigen sich dann Poren zwischen den weitläufigen Windungen der Spiralfaser, wie bei vielen dicotyledonischen Holzzellen, vorzüglich solcher Pflanzen, welche einem scharfen Gegensatze von Vegetationsperiode und Winterschlaf unterliegen, wie Taxus baccata, Tilia europaea, Prunus padus u. dgl. und wie zum Theil in der Oberhaut des Pericarpium von Helleborus foetidus. (330.) Was nun die Entstehung der Ringgefässe betrifft, so verfolgte der Vf. dieselbe an den Internodien der Knospen von Campelia zanonia Rich. und dem unterirdischen Stamme von Equisetum arvense am besten. Nach ihm bildet sich zuerst eine sehr dicht gewundene Spiralfiber. Die Windungen dieser letzteren entfernen sich dann weiter von einander. (338.) Alle Windungen stehen aber nicht gleichmässig von einander ab, sondern fast ganz regelmässig abwechselnd liegen zwei ganze Windungen fest auf einander, während eine benachbarte Windung in eine lange Faser ausgezogen ist. Diese Ausdehnung schreitet so weit fort, dass die freie Windung sich von der primären Zellenwand löst und oft nur noch wie ein steil aufsteigendes Band von einer aus zwei Umläufen bestehenden Windung zur anderen reicht. Dieses Band wird dann nach und

nach aufgelöst, zuerst gleichsam angefressen und später gänzlich resorbirt. An den isolirten Ringen bleiben noch eine geraume Zeit die Enden der ursprünglichen Spiralfiber kenntlich. Ja selbst an sehr ausgebildeten Gefässen sieht man an völlig geschlossenen und abgeglätteten Ringen die Zusammensetzung derselben aus zwei Windungen durch einzelne zarte dunkele Linien hin und wieder angedeutet. (339.) — In Betreff der netzförmigen Verholzung ist der Vf. für die Fälle, wo eine verholzte Zelle neben der Spiralfiber noch eine netzförmige Verdickungsschicht enthält, wie in den Holzzellen von Taxus, den sogenannten Gefässen der Linde, der Ansicht, dass von aussen nach innen primäre Zellenwand, Spiralfiber und dann zuletzt netzförmige Verholzung und nicht wie Mohl glaubt, primäre Zellenwand, netzförmige Verholzung und Spiralfiber auf einander folgen. — Alle secundären Verholzungsablagerungen gehen auch dem Vf. in der Richtung der Spirale vor sich. — Die Spiralfaser in den Spiralgefässen selbst ist nach dem Vf. eben so häufig rechts, als links und nicht, wie Mohl glaubt, vorzugsweise rechts gewunden. Ueberhaupt glaubt der Vf., wenn auch nicht als allgemeines, doch als sehr häufig vorkommendes Gesetz aufstellen zu können, dass bei allen sich gleichzeitig entwickelnden spiraligen Bildungen (alle secundären Verholzungsablagerungen umfassend) diejenigen, welche in der Richtung des Radius unmittelbar an einander liegen, homodrom; die in einer der Peripherie parallelen Richtung an einander liegen, heterodrom gewunden sind. Ausnahmen hiervon bilden die eigenthümlichen, kurzen, dicken, zartwandigen, in ihrem Innern plattenartigen, mit der schmalen Kante aufgesetzte Ringe und Spiralbildungen und fast die ganze Masse des Holzkörpers bildenden Zellen der Mammillarien, Echinocacten und Melocacten, die auch bei den Opuntia in geringer Menge, besonders an den Coarctationen der Glieder, vorkommen. (343. 44.)

Mohl (VI. Bd. II. 673.) bemerkt nun, dass er auch nach seinen neueren Erfahrungen noch annehmen müsse, dass die meisten Spiralgefässe rechts gewunden seyen und dass im Allgemeinen alle Spiralgefässe einer und derselben Pflanze homodrom seyen. Als Ausnahme findet sich aber sogar, dass in einem und demselben Spiralgefässe ein Theil der Spiralfaser rechtsläufig, ein anderer linksläufig sey. Dem angeblichen Uebergange der Spiralgefässe in Ringgefässe, wie ihn Schleiden dargestellt, kann er nicht beistimmen, da, vorzüglich nach seinen an Commelina tuberosa, Canna indica und Tradescantia tuberosa angestellten Erfahrungen, die von S. für Mittelstadien gehaltenen Formen auch in dem ausgebildeten Zustande vorkommen und Alles darauf hindeutet, dass die Verholzungen selbstständig in drei Formen, der ringförmigen, der spiraligen und der netzförmigen erscheinen.

Während nun Schleiden (VI. 1840. Bd. I. 1—4.) in Betreff der Richtung der Spiralwindung Mohl's Gegenbemerkung beistimmt, wiederholt er seine frühere Ueberzeugung von der secundären Entstehung der Ringgefässe.

Ueber die Bildungsgeschichte verschiedener Pflanzentheile handelt Meyen XV. 255—79. Die feste lederartige Structur

der Blätter von *Ficus elastica* entsteht durch dickwandige, die obere und die untere Fläche derselben einschliessende Zellenschichten; die schöne grüne Farbe durch grüne Zellensaftkügelchen, welche in den Zellen des Diachymes enthalten sind (255.) und durch die ungefärbten Membranen der Epidermisschichten hindurchscheinen. Wie bei den meisten immer grünenden Blättern hat auch hier die obere Blattfläche ein dunkeleres Grün, als die untere. Die oberen Schichten des Diachymes besitzen nämlich eine dichtere und regelmässigere Zusammenreihung der Zellen als die tiefer liegenden, und die Zellen sind mit ihrer Längenachse vertical auf die Fläche der Epidermisschicht gestellt. Deshalb erzeugen sie ein dunkeleres Grün, wiewohl sie nicht mehr Chlorophyllkörner enthalten, als die Zellen der unteren Schichten. Die obere Lage besitzt zwei bis drei Zellenreihen; die untere mehr oder weniger zahlreiche erweiterte Intercellulargänge. Das übrige Diachym hat in ausgebildeten Blättern ein sehr lockeres Gewebe, das mehr oder weniger reich an erweiterten, mit den Athemhöhlen der unteren Blattfläche und den Stomatien in Verbindung stehende Intercellulargänge zeigt. Die darin enthaltene Luft macht das Grün natürlich heller (256.). Lässt man grosse, alte Blätter langsam trocknen, so erheben sich über die Oberfläche der oberen Blattseite kleine Höcker, in deren Innerem längliche ellipsoidische, auf ihrer Oberfläche mit zugespitzten Krystallen versehene Drusen sich befinden. Diese Krystallmassen liegen in eigenen, der Epidermisschicht angehörenden Zellen, welche sich zu einer ausserordentlichen Grösse entwickeln und selbst bis zur Hälfte der verticalen Zellenschichten und darüber hinaus in das Diachym des Blattes hinabreichen (257.), und zeigen sich an einem besonderen Stiele angeheftet. Bei jüngeren Blättern liegt in jeder dieser grossen Zellen ein keulenförmiger Körper, welcher mit dem dünnen Ende an der oberen Grundfläche der Zelle befestigt ist, mit dem dicken keulenförmigen Ende dagegen bis über die Mitte derselben hinabragt und freihängt. Diese Körper finden sich schon, wenn die jungen Blätter sich zu entfalten beginnen, ja noch früher, ehe die Scheide des Afterblattes sich löst. Ganz im Anfange aber gleichen die sie später einschliessenden Zellen gewöhnlichen Epidermidalzellen, die sich bald nach dem Erscheinen der Körper vergrössern und hinabwachsen. Diese bilden, wenn das Afterblatt so eben abgefallen ist, ziemlich gleichmässige spindelförmige Gebilde, die noch sehr schmal und an dem unteren Ende keulenförmig angeschwollen sind, in ihrem Verlaufe mehr oder weniger deutliche Ringelungen haben, werden in der Folge immer grösser, schwellen vorzüglich an ihrem unteren Ende an und verdicken sich in ihrem Stiele. (259.) Ihre Ringbildung deutet auf Ablagerung von Schichten. Ihre Substanz ist anfangs weich, löst sich in kochendem Wasser allmählig auf oder schwillt wenigstens bedeutend an, reagirt gegen Jod gelbbraun und quillt schnell durch mineralische Säuren auf. Es scheint daher, als bestünde sie aus einer gummiartigen Masse, wesshalb sie der Vf. *Gummikeulen*, welche bisweilen an ihrem freien Ende verschiedene abweichende Formen zeigen,

nennt. Um die Stelle, unter welcher eine Gummikeule befestigt ist, stehen die Zellen der oberen Epidermidalschicht strahlig. (259.) Macht man den Schnitt aus der oberen Epidermidalschicht etwas tiefer und betrachtet ihn von der unteren Fläche, so erhält man, je nachdem man den Focus einstellt, zwei Bilder. Ist die Zellenschicht der wirklichen Epidermis im Focus, so sieht man, dass die Anheftung der Gummikeule immer da, wo mehrere Epidermiszellen mit ihren Knoten zusammenstossen, Statt findet. Steht der Focus für die innere Fläche des Schnittes, so zeigt sich, dass die Höhle der durchschnittenen, grossen, die Gummikeule enthaltenden Zelle von anderen kleineren Zellen ringsherum eingeschlossen ist. Haben die Blätter ihre vollständige Ausbildung erlangt, so verdickt sich das untere Ende der Gummikeulen durch neue, weniger feste Masse, so dass die Anschwellung mehr eiförmig oder kugelförmig wird. Diese Zacken erscheinen meist, wie zugespitzte Kegel, zeigen selten wahre Kanten und liegen mit ihren breiten Basen unmittelbar an einander. Die eiförmige Masse vergrössert sich dann immer mehr, schliesst fast ganz den Stiel ein (260.), bedeckt sich mit Hunderten von Zacken von krystallinischem kohlensauerem Kalk, welche nach Behandlung mit Säuren Schleimmassen übrig lassen, und füllt fast die ganze Zelle aus. Das Centrum besteht aus Gummimasse. (261.) Selten sind solche Gummikeulen, welchen jedoch die krystallinischen Zacken fehlen, und ihre Zellen auf der unteren Blattfläche. (262.) Auf dieser und nicht auf der oberen finden sie sich dagegen bei Ficus pisiformis, wo eine der Epidermiszellen selbst, welche die Keule enthält, sehr gross wird. Ficus clusiæfolia hat sie auf beiden Blattflächen. Bei Ficus bengalensis dagegen finden sie sich nur auf der oberen Blattfläche und hier stets dicht unter der Cuticula. (263.)

Bis zu der Zeit, wo die Spaltöffnungen sich entwickeln (was erst geschieht, wenn die Blattscheiden hervortreten) sind die jungen Blättchen von Ficus elastica behaart. (264.) Zur Formation jeden Haares erhebt sich die obere Wand einer Epidermidalzelle zu einem sich immer mehr verlängernden Wärzchen, welches durch Querwände sich in mehrere Zellen abtheilt. Von diesen behält die untere ihre frühere Grösse, während das andere Ende des Haares anschwillt und mehrere neue Zellen in sich erzeugt. So gehen die Haare in Drüsen (265.), welche eine gelbliche, gummiartige, etwas weiche Substanz absondern, über. Dieses Secret ist vielleicht ein Vicariat für die Entfernung der grossen Menge von Kohlenstoff u. s. w., die später, gleich nach der Entwickelung der Respirationsorgane, Statt finden. Denn sobald die Spaltöffnungen entstanden sind, vertrocknen die drüsigten Haare und fallen ab. (266.) — Die Epidermis selbst, welche bei dem erwachsenen Blatte aus drei Schichten besteht, hat anfangs nur Eine, welche das stark grüne Diachym umschliesst. Jede ihrer Zellen besitzt dann noch einen ganz kleinen Nucleus, dessen Substanz später colliquescirt, während in den einzelnen Zellen Querwände entstehen und so die einfache Oberhautschicht mehrfach wird, wobei sich die äusserste Lage zuletzt bildet. (267.)

— Bei den alten Blättern liegen die Stomatien tief unter der Fläche der Epidermis und haben in ihren Zellen, welche in der zweiten und dritten Epidermisschicht haften, die Wandungen so stark verdickt, dass das Lumen nur noch als ein schmaler Streifen erscheint. Die zu ihnen führende Grube ist sehr bedeutend, wird nach aussen durch die Wallöffnung umschlossen und hat auf der Basis jederseits einen schmalen seitlichen Vorsprung, welcher etwas über die Stomatienzelle hinausgeht. Man muss daher drei Oeffnungen unterscheiden. Auf die vollkommen runde Wallöffnung folgt die Höhle der Grube, welche unten die eigentliche, mit den Athmungshöhlen in Verbindung stehende Spaltöffnung hat. (268.) Bei sehr jungen, noch ganz eingerollten und von der Blattscheide noch umschlossenen Blättern, deren Haarbildung kaum beginnt, fehlen noch die Stomatien und die Epidermidalzellen liegen gleichartig neben einander. Später finden sich als Andeutungen der Ersteren elliptische Stellen, deren jede der Länge nach einen dunkelen Streifen, die künftige Spaltöffnung, hat. (269.) Um diese Mutterzelle des Stomatium, welche tiefer liegt, lagern sich 4—6 Epidermidalzellen strahlenförmig. Die Stomatiumzelle füllt sich mit einer trüben Masse, entwickelt dann ihre Scheidewand und geht so in zwei elliptische, bald halbmondförmige Zellen, welche sich von einander trennen und die Spaltöffnung zwischen sich lassen, über. (270.) Dass diese Stomatienzellen durch Theilung der Mutterzelle und nicht durch Bildung zwei neuer Zellen in derselben entstehen, ist nicht bei Ficus elastica, wohl aber bei Hyacinthus orientalis deutlich zu sehen. (271.) An diese Bemerkungen reiht der Vf. Belege von Zellenbildungen vorzüglich durch Theilung aus Trichostylium arenarium und Merismopedia punctata, Mucor mucedo und Ceramium diaphanum, welche aber ohne die beigefügten Zeichnungen nicht wiedergegeben werden können. (272—79.)

Organentwickelung der Phanerogamen. — Eine Reihe von Untersuchungen über den *Monocotyledonenembryo* und dessen erstes Erscheinen in mehreren Pflanzen giebt Adr. de Jussieu XIV. b. Tome XI. 341—61. — Ueber das acotyledonische Keimen von *Pinguicula* s. L. C. Treviranus. VI. Bd. I. 289. 90. — Ueber das Keimen der *Orchideen* s. Link VI. Bd. II. 687. X. No. 233. 200. — Ueber das Wachsthum der *Mistel* s. X. No. 197. 325—28. — Ueber das Wachsthum des *Waizens* s. Webb Hall X. No. 244. 23. 24. — Ueber die *Erzeugung neuer Stengel aus Blättern* s. Turpin X. No. 250. 119. 20.

Organentwickelung der Kryptogamen. — Bestätigung der bekannten, von Mohl nachgewiesenen *Analogie der Entwickelung der Sporen der Kryptogamen mit der des Pollen* s. W. Valentine XIII. Vol. III. 456. —

Eine Entwickelungsgeschichte der *Sporen von Anthoceros laevis* giebt Mohl VII. 273—90. In dem Sporangium eilen die in der Spitze befindlichen Sporen den weiter unten gelegenen in der Entwickelung weit voran. Die jüngsten Mutterzellen bilden wasserhelle, meist eiförmige, zum Theil kugelige Zellen, in welchen an dem einen Ende oder nahe demselben eine feinkör-

nige, schleimige, gelbgrüne, mit keiner regulären und bestimmten Form versehene, an der Wandung der Zelle anliegende Scheibe, welche sich fast ohne Grenze in den übrigen hellen Zelleninhalt verliert, erscheint. Unter ihr liegt ein Nucleus, welcher ein ungefärbtes, schleimiges, mit einem Kerne versehenes Kügelchen darstellt. Die Scheibe dehnt sich nun allmählig an ihren Rändern aus. In ihr vermehrt sich die grüne körnige Masse. Die Körnchen der Letzteren treten deutlicher hervor. Es entsteht in ihr allmählig eine Sonderung in zwei Abtheilungen. An der Innenwand der Mutterzelle haftet die übrige durchsichtige, farblose, sehr feinkörnige schleimige Masse wahrscheinlich in solchen Aggregationen, dass hierdurch das vermuthlich täuschende Ansehen entsteht, als wäre eine sehr zarte Zellenhaut gebildet. Der Nucleus bleibt hierbei unverändert und von der schleimigen Masse unabhängig. Nur scheint die Letztere da, wo jener liegt und zwar zwischen ihm und der Wandung der Mutterzelle ihren Concentrationspunkt zu haben. Sowohl die grünliche körnige, als die helle schleimige Masse vermehren sich später und treten immer mehr gegen das Centrum der Zelle hinein. Hierbei ballt sich die grüne mit grösseren Körnern gemischte Substanz zu einer und später zu zwei kugeligen Massen, welche von einer Atmosphäre von ungefärbter schleimiger Masse umgeben werden, zusammen. Diese Atmosphäre läuft nach aussen in die an der Innenwand der Mutterzelle liegenden zellenähnlichen Maschen, welche sich immer mehr verbreiten und immer zellenähnlicher werden, aus. Je mehr sich aber die grünen körnigen Blasen mit dem Nucleus in das Innere der Mutterzelle zurückziehen, um so mehr häuft sich dann ein Theil ihrer ungefärbten Substanz in Gestalt einer formlosen Masse an. Die kreisförmigen zellenähnlichen Maschen verwandeln sich allmählig in fadige Stränge, welche von der centralen Masse (der körnigen Substanz und dem Nucleus) zu der Wandung der Mutterzelle hinlaufen und so jene befestigen. Die Körner der grünen Substanz vergrössern sich um diese Zeit bedeutend. Die grösseren von ihnen geben sich durch Reaction von Jod als Amylonkörner zu erkennen. (280.) Jede der beiden kugeligen Körnermassen oder Körnerzellen zerfällt dann in zwei gesonderte Theile, so dass im Ganzen vier vorhanden sind. Zuerst liegen diese vier Zellen neben einander. Bald aber entfernen sie sich von einander, nähern sich der Wandung der Mutterzelle und begeben sich in die relative Lage, welche die vier Ecken eines regelmässigen, gleichseitigen Tetraeders haben. Die schleimige Masse theilt sich ebenfalls, so dass jede Körnerzelle von einer eigenen schleimigen dünnen Atmosphäre umgeben wird. Die Hauptmasse des farblosen Schleimes verwandelt sich dagegen in faserige Stränge, welche von einer Körnerzelle zur anderen verlaufen. Im Centrum der Mutterzelle und der von den faserigen Strängen gebildeten Masse, vollkommen getrennt von den vier Körnerzellen, liegt der Nucleus, welcher um diese Zeit immer mehr an Grösse abzunehmen scheint. Die Wandung der Mutterzelle wird unterdessen und zwar an einzelnen Stellen ungleich dick. (282.) Von ihr gehen wahr-

scheinlich gegen das Centrum hin die Scheidewände, welche bald die Mutterzelle theilen und deren Formation sehr rasch vollendet wird, aus. Nach vollbrachter Theilung der Mutterzelle aber ist dann der Nucleus derselben gänzlich geschwunden (283.). Jede von ihren vier durch die Scheidewände gebildeten Abtheilungen enthält eine von den vier Körnerzellen, welche nach und nach an ihrem Amylongehalte abnehmen, in ihrer Wandung selbstständiger werden und sich auch durch schleimige Fäden in ihrer Zellenabtheilung befestigen. (284.) Die Sporenhaut ist zuerst ungefärbt und glatt und wird später auf der convexen Seite feinkörnig und gelblich. Hierauf werden auch die Flächen der pyramidalen Zuspitzung körnig und die Kanten verdickt. Hat sich aber die Sporenhaut deutlich ausgebildet, so verliert die Mutterzelle ihre frühere Hygroscopicität und wird dünner und zuletzt vollkommen resorbirt (285). In den Sporen verlieren sich die Amylumkörner. Die kleine Zelle, welche sie früher enthielt, liegt dann entleert und in ein wenig Schleim gehüllt an der Sporenwandung an und scheint sich selbst zuletzt aufzulösen. (286). Der Verf. vergleicht diese Resultate mit seinen und Mirbel's frühern Angaben über die Entwickelung der Sporen und der Pollenkörner.

Studien. — Ueber die Entwickelung *der Sporangien und der Antheridien von Riccia glauca* giebt Unger Aufschluss VII. 1—20. Der Vf. erörtert vorzüglich die erstern, macht auf ihren obern schlauchförmigen Theil, welcher nur in früherer Zeit vorzüglich thätig ist, aufmerksam und erläutert die Entwickelung der Sporen in Details, die im Wesentlichen schon aus andern Kryptogamen bekannt sind. Die Anwendungen, welche er auf die Geschlechtsverhältnisse höherer Pflanzen zu machen versucht, beruhen auf noch keinen positiven Factis oder sicheren oder originellen Schlüssen.

Ueber die Entwickelung der *Pilze* s. Leveillé XIV. b. Tome XI. 1—16. — Ueber die Fructification von *Phallus*, *Lycoperdon* und einigen verwandten Geschlechtern s. Berkeley XIII. Vol. IV. 155—59. XIV. b. Tome XII. 160—66. — Ueber das Erscheinen der Pilze s. Trog VI. 62.

Ueber die Reproductionsorgane von *Pilularia globulifera* s. W. Valentine XIII. Vol. III. 260—65. — Ueber das Keimen von *Marsilea quadrifolia* s. A. Braun VI. Bd. I. 297. 98. — Ueber das Wachsthum der Ophioglossen s. A. Braun VI. Bd. I. 301. 2. — Ueber das Wachsthum der Farren s. L. C. Treviranus VI. Bd. I. 281. 82.

Pathologische Entwickelung. Antholysen. — Ueber Monstrositäten von *Iris* versicolor und sambucina s. Hincks XIII. Vol. IV. 339. 40. — Ueber Pflanzenmisshildungen, vorzüglich bei *Cardamine* dentata s. Mayer IX. No. 291. 229. 30. — Monstrosität von *Nicotiana* augustifolia s. Weinmann VII. 382. Desgleichen von N. tabacum ib. 383. Desgl. von Amorpha ib. 383. — Antholyse von *Lysimachia* ephemerum s. Valentin XLVI. 223—36. — Umbildung der Früchte eines *Weinstockes* s. Weinmann VII. 394—96. — Blattmissbildung von *Lobelia* lutea (wie

bei L. bellidifolia) s. WEINMANN VII. 393. 94. — Ueber *bandförmige Stengel* von Compositis s. VII. 384.

Mutterkorn. — Ueber das Mutterkorn, vorzüglich auf Elymus sabulosus s. QUECKETT XIII. Vol. III. 54 — 57. X. No. 205. 97 — 100. Der Verf. hält den Process für eine Erkrankung des Samens, auf welchem sich dann in Folge dessen ein eigenthümliches mikroskopisches Pilzgeschlecht, für welches er den Namen Ergotaetea vorschlägt, entwickelt. — Ueber die Pilznatur des Mutterkornes s. J. SMITH XIII. Vol. II. 373. 74. — Ueber die nicht parasitische Natur der Mutterkörner s. FÉE VI. Bd. I. 293.

3. *Functionen der Pflanzen.*

Saftbewegung. — Ueber Saftlauf der Gewächse s. MORREN No. 209. 428. — Ueber Saftrotation und Cyclose s. VI. Bd. I. 275 — 78 vergl. Rep. IV. 63.

Wachsthumserscheinungen. — Ueber *Stickstoffentwickelung* bei dem Pflanzenwachsthum s. RIGG IX. No. 278. 136. — Ueber die Verhältnisse und die Erschöpfung des *Bodens* durch das Wachsthum der Pflanzen s. BOUSSINGAULT XIV. b. 31. 38.

Dass es nicht sowohl der Gehalt an *Kohlensäure,* als die *erhöhte Temperatur* sey, welche die üppigere Vegetation an den Umgebungen mancher Quellen hervorruft, schliesst aus seinen Erfahrungen UNGER VII. 339 — 56.

Ueber die *Vernarbung von Wunden* dicotyledonischer Bäume, besonders der Eiche s. BECKS VII. 544 — 48. — Beweis, dass nur der unmittelbar von dem *Schlage des Blitzes* versengte, nicht aber der übrige Theil eines Baumes absterbe s. WEEBER und GOEPPERT X. No. 324. 25.

Ausdünstung. — Aus einer Reihe vergleichender von MIQUEL (XIV. b. Tome XI. 43 — 48) angestellter Versuche ergab sich, dass Blätter von Rhododendron ponticum, Populus tremula, Philadelphus coronarius und Gingko biloba etwas mehr *Wasser* im völligen Dunkel, als im Schatten *aufnahmen*, während bei Menyanthes trifoliata, Helianthus annuus, Fragaria virginiana sich theils an Blättern, theils an beblätterten Aesten kein Unterschied darbot, die meisten übrigen, 31 Experimenten unterworfenen Pflanzen (Vitis vinifera, Quercus robur und suber, Berberis vulgaris, Sambucus nigra, Alnus glutinosa, Calendula officinalis, Aesculus pavia, Amaranthus fuscus, Betula alba, Malope trifida, Nicotiana macrophylla, Scrophularia aquatica, Ulmus campestris, Artemisia vulgaris, Rosa centifolia, Populus tremula, Hippophaë rhamnoides, Colutea arborescens, Dipsacus fullonum, Platanus orientalis, Symphytum asperum, Sium latifolium, Robinia viscosa und pseudoacacia, Polygonum acidulum) dagegen weit mehr Wasser im Schatten einsogen. Wegen der geringern Ausdünstung erhalten sich die Blätter im Dunkelen meist weit frischer.

Farbenbildung. — Dass die grüne Farbe der *Spongilla*

fluviatilis nur durch das Licht bedingt werde, glaubt Hogg IX. No. 278. 137.

Geruchsentwickelung. — Ueber den auffallenden, *dem Katzenurine ähnlichen Geruch* einiger mehr blassroth gefärbten Exemplare der männlichen Blüthen von Orchis mascula L. s. Schumann XLIV. 120. 21.

Bewegungen von Pflanzentheilen. Dass die von Johnson (s. Rep. I. 31.) beschriebene Erscheinung der *Zurückbiegung der longitudinal getheilten Pflanzenstengel* nur auf Endosmoseverhältnissen beruhe, beweist Golding Bird VII. Litteraturbl. 60—61.

Ueber die Blattbewegung bei *Oxalis* handelt Morren XL. 68—79. Der Vf. bestätigt zunächst die von Brignoli beobachtete Reizbarkeit der Blätter von Oxalis stricta, so wie die von O. acetosella, corniculata, purpurea, carnosa, Deppei. Im Ruhezustande liegen die je drei Blätter nahe an einander. Bei mechanischer Erschütterung falten und krümmen sie sich, während jeder ihrer partiellen Stiele sich biegt, so dass sie herabhängen und sich mit ihrer Unterfläche um den gemeinschaftlichen Blattstiel fast berühren. Dieses Alles geschieht, wenn es warm, und um so ausgezeichneter, je wärmer es ist (71.). Eine grosse Exeitabilität zeigte O. purpurea, während sich O. carnosa als die trägste darstellte. O. Deppei erreichte aber in ihrer Reizempfänglichkeit den höchsten Grad von allen. Bei dieser Letzteren besteht der Blattrand, welcher die Krümmung erzeugt, oben aus tafelförmigen, unten aus merenchymatischen Zellen, hat hier zahlreiche kleine lineare Stomatien (73.) und zeigt in der Mitte ein doppeltes Diachym, dessen obere Ebene aus prismatischen oder eiförmigen, senkrecht gestellten, $\frac{1}{6}$ der Länge der tafelförmigen Oberhautzellen betragenden Zellen, dessen untere Ebene aus eiförmigen, quer gelagerten und $\frac{1}{2}$ der Grösse der merenchymatischen Zellen betragenden unteren Epidermiszellen besteht. Wahrscheinlich liegt der Grund der Krümmung der Blätter in diesem unteren Mesophyll. Turgesciren seine Zellen, so verlängern sie die Unterseite des Blattes und falten so die obere Fläche (74.). Die Oberhaut des starken saftigen Mittelnerven besteht aus fast cubischen stark verdickten Zellen, von denen 4 bis 5 der Breite nach dem Durchmesser einer einzigen, darunter liegenden Zelle entsprechen. Nach innen von ihr kommen unmittelbar grosse, merenchymatische starkwandige Zellen mit triangulären Intercellulargängen. Jede dieser Zellen beträgt das Doppelte von einer der Zellen einer mehr nach innen befindlichen Lage und das Vier- bis Fünffache einer äusseren Oberhautzelle. Dann folgen gegen den oberen Theil des Nerven mit Chromula gefüllte Zellen, welche eine canalförmige, mit ihrer Hohlung nach oben sehende und mit kleinen Zellen und Saftgefässen gefüllte Lage von Gefässen unmittelbar umgeben. Turgesciren nun die grossen Zellen der unteren Lage, so müssen die beiden Halbränder sich einander nähern. Der Bau erinnert hier sehr an den des Blattstieles von Mimosa pudica und ist, wie der Mechanismus, analog dem von Dionaea muscipula. Statt eines kleinen Kisschens existirt hier

ein anderes Organ. Der Mittelnerve endigt unten mit einem Halbmonde, dessen Concavität gegen den Blattstiel sieht und welchem ein anderer umgekehrter Halbmond des Letzteren entspricht. Oben werden die beiden Ränder des Blättchens, die zur herzförmigen Spitze convergiren, allmählig dicker und verbinden sich zur Formation einer Art von halbmondförmigen, mit seiner Concavität gegen das Blättchen gekehrten Saum. Der gemeinschaftliche Blattstiel nimmt seinerseits den partiellen Blattstiel mit einer der vorigen parallelen Concavität auf. Zwischen ihnen erstreckt sich eine rothe, stark quer gefaltete Oberhaut. Auf dem Querschnitte zeigt diese Organisation die Form eines deprimirten Cylinders, der aus einer starken, sehr verdickte eiförmige Zellen enthaltenden Oberhaut, einer sehr entwickelten Lage merenchymatischer Zellen (oben 12 Reihen und unten 8—9 Reihen) besteht. Etwas höher, als in der Mitte des partiellen Blattstieles liegen unten die Tracheen und oben die Saftgefässe, von kleineren und gefärbteren Zellen umgeben (76.). Im Wesentlichen stimmt diese Anordnung mit der des Kissens von Mimosa pudica überein. Turgesciren die merenchymatischen Zellen des Rindentheiles und der unteren Zone, so stehen die Blättchen horizontal. Hört ihre Turgescenz auf und gewinnt die der unteren Zone das Uebergewicht, so senken sich die Blättchen, wie dieses bei dem natürlichen Schlafe und nach den künstlich hervorgerufenen Bewegungen geschieht.

Eine Reihe von Versuchen über den *Einfluss von Narcoticis auf die Bewegungen der Mimosa pudica* giebt Miquel X. No. 207. 129—34. No. 208. 145—52. XII. 91—105. Anfeuchten mit Regenwasser oder Eintauchen in dasselbe übt nur einen sehr geringen Einfluss auf die Empfindlichkeit der Bewegungen aus. Werden Stengel und Blätter einer zu grossen Nässe ausgesetzt, so sterben sie wegen gehinderter Ausdünstung natürlich ab. Extractum Opii aquosum ausserlich auf die Gelenke angewendet, vermindert das Bewegungsvermögen, ohne dasselbe zu tödten. Doch ist dieser Effect nur vorübergehend und schwindet nach einiger Zeit, wenn das Gift nicht mehr einwirkt, gänzlich. Aqua laurocerasi, Tinctura gallarum und Camphor dagegen vernichten nicht bloss die Empfindlichkeit, sondern auch das Leben. Extractum Hyoscyami durch die Wurzeln aufgenommen stört keines von beiden. Der Vf. giebt hierbei noch eine Reihe anderer sehr guter die Reizbarkeitsphänomene dieser Pflanze überhaupt betreffender Bemerkungen, welche jedoch ohne ausführlichen Auszug nicht mittheilbar sind.

C. Anatomie des Menschen und der Thiere.

a. Anatomie des normalen Organismus.

α. Gesammtwerk über allgemeine Anatomie.

Eine durch Abbildungen erläuterte Gewebelehre giebt Gerber LXXVI. Nach einer allgemeineren Uebersicht der chemischen

Bestandtheile des thierischen Körpers (3—11.) führt der Vf. unter den (wenigstens im vollendeten Zustande) unorganisirten Formbestandtheilen die Tröpfchen auf. Als feste Niederschläge folgen dann die Krystalle, die Gerölle und der Gries (krystallinische Kugeln) und die zufällig gestalteten grösseren Concretionen (11—15.). Zu den unvollständig organisirten Bestandtheilen wird die Binde- oder Hyalinsubstanz gerechnet (16.). Bei Gelegenheit der verschiedenen Organisationsverhältnisse des Faserstoffes sucht dann der Vf. seine Ansichten über die ideale Entwickelungsreihe der Gewebe und Gewebtheile, vorzüglich in tabellarischer Deduction darzustellen (16—20.). Nun kommt die Darstellung der Cytoblaste (20—24.) und dann die der Zellen (25—28.), dann die des Chylus (29—33.), der Lymphe (33.) und endlich des Blutes (33—39.). Das Letztere führt zur Betrachtung der gesunden und krankhaften Ausschwitzung (39—47.), der Eiter- (47—56.) und Geschwürsbildung (56—58.), der Formation der Granulation (61. 62.) und der Narben (58—61.). Hieran reiht sich eine kurze Betrachtung des Eies, vorzüglich desjenigen der Säugethiere (62—68.). Als Einleitung zur Darstellung der verschiedenen speciellen Gewebe ist eine kurze Darstellung der Zellenverhältnisse (68—71.) vorangeschickt. Hierauf kommen das schwarze Pigment (71. 72.), das Fett (72. 73.), die Hornsubstanz (73.), die Oberhaut (73. 74.), die Hautdrüsen (75—77.), die Meibomischen Drüsen (77. 78.), die Haare und analogen Gebilde (78—80.), die hornigen Schilder und Kapseln (81—86.) und die Epithelien (86—93.). Den Schluss bilden die Schleimdrüsen (93—95.). Die Reihe der übrigen Gewebe beginnen die Knorpel und Knochen (96—110.), so wie die Zähne (111—118.). Die Fasergewebe umfassen das elastische Gewebe (118—22.), das Zellgewebe (122—25.), die Zellstoffhäute (126—29.), die Sehnenfaden (129—33.), die Bandfaden (133. 34.), die contractilen Faden (134. 35.), das Muskelgewebe (135—49.). Den Schluss bilden die Nerven (149—62.), die Gefässe sowohl des Chylus (163—67.) und der Lymphe (167—72.), als des Blutes (173—95.), wobei ein Excurs über Tuberkeln eingeschaltet ist (187—91.), und die Drüsen (195—211.). Der grösste Theil der aus eigener Anschauung entworfenen Beschreibungen wird durch die 242 beigefügten, ausführlich erläuterten Abbildungen noch näher erörtert.

β. Epithelien.

Unter Purkinje's Anleitung liefert Rosenthal (CII. 3—36.) eine Reihe von Untersuchungen über das *fadig aufgereihte Epithelium* oder die Zellenfasern, welche an den verschiedenen Geweben des Körpers vorkommen. Er führt es unter dem Namen der *Formatio granulosa* auf, weil zwar überall die Zellenkerne (mit den umgebenden Streifen der Zellenwandungen) nicht aber die verbindenden Fäden deutlich nachweisbar sind. Vorzüglich durch Essigsäure werden sie auch nach seinen Untersuchungen anschaulich gemacht.

An den *Muskeln* sind die Nuclei $\frac{12—15}{800}$ W. L. lang, $\frac{3—5}{800}$ W. L.

breit. An den Herzmuskelfasern betragen die grösseren von jenen ihrer Länge nach $\frac{10}{800}$ W. L., die kleineren $\frac{5}{800}$ W. L. Ihre Breite misst $\frac{3}{800}$ W. L. Zu ihrer Darstellung eignet sich etwas mit Wasser verdünnte Essigsäure am besten. Verdünnte Schwefelsäure und concentrirte Salzsäure rufen sie nicht günstig hervor (7.). Weinsteinsäure wirkt ähnlich, wie Essigsäure. Kaustisches Kali hat zerstörende Effecte. Kaustisches Ammoniak bleibt, wie blausaueres Kali, welches gelb färbt, wirkungslos. Jodwasserstoffkalium macht die Körperchen etwas deutlicher. Von keiner wesentlichen, höchstens färbender Einwirkung sind Indigo, Jodtinctur, Galläpfeltinctur und Alkohol. Auf den *Sehnen* beträgt ihre Länge $\frac{10—30}{800}$ W. L. (10.); auf den kleineren *Arterien* $\frac{5}{800}$ W. L. auf $\frac{1—2}{800}$ Dicke. In der ganzen Mittelhaut der Schlagadern finden sich aber durchgängig platte Zellenfasern. (Eine ähnliche Anschauung erhält man bei Betrachtung der einfachen Muskelfasern des in der Laterne verborgenen Schlundes und der Speiseröhre der Seeigel. Doch sind es hier keine wahren Zellenfasern, sondern schmale sehr platte Fasern, welche die Tendenz haben, sich bei künstlicher Präparation umzurollen, so abwechselnd ihre breite Fläche und ihre schmale, in der Umwendung nach oben gestellte Seitenkante zu zeigen und so den Schein von Zellenfasern mit länglichen rhomboidalen Anschwellungen hervorzurufen. Ref.) Auf dem *Zellgewebe* misst die Länge der Anschwellungen $\frac{6—8}{800}$ W. L., die Breite $\frac{2—3}{800}$ W. L. Ueber die Erfahrungen des Vf. in Betreff der Formatio granulosa an den Gebilden des *Nervensystemes* werden wir bald bei diesem das Wesentliche anführen.

Die auf dem Felde der Embryologie über die hierher gehörenden Dinge von dem Vf. gemachten Studien beziehen sich vorzugsweise auf spätere und nicht auf frühere Embryonalstadien. Indem der Vf. das bekannte Vorkommen von Zellenfasern statt cylindrischer Fasern in früheren Stadien des Fötuslebens bestätigt, bemerkt er ebenfalls, dass die Kerne der Zellenfasern grösser, als die der fadig aufgereihten Epithelien des Erwachsenen sind. Seiner Ueberzeugung nach sollen die Nuclei nicht verschwinden, wenn die cylindrische Faser entsteht, sondern sie sollen (bei dem Zellgewebe) nur Metamorphosen eingehen, während Körnchen permanent zurückbleiben (28.). Bei den Muskeln erscheint die Formatio granulosa nicht eher, als bis die Querstreifen und die Längsfäden deutlich sind. In einem Falle bei einem fast reifen Schaafsfötus scheint der Vf. nicht bloss auf der Oberfläche, sondern auch in der Tiefe der Muskelfaser seine granulöse Formation wahrgenommen zu haben. (Pulcherrimum musculi s. d. animales praebuerunt formationis granulosæ adspectum; maxima in copia hic observabantur non solum in superficie fili muscularis, verum etiam per totam filorum substantiam, mutato foco. Per acetum adhuc clariora fiebant.) (eine Sache, welche Ref. nie wahrnehmen

konnte.). In Betreff der Nerven kommt auch der Vf. hier zu dem mit anderen Erfahrungen übereinstimmenden Resultate, dass bei den grauen Nerven eine geringere Menge von wahren Nervenprimitivfasern sich bilden und eine relativ grössere Menge von Zellenfasern zurückbleiben, als in den weissen Nerven. Ueberdiess legt er auf die feine pigmentartige Punktmasse bei Entstehung der Nervenprimitivfasern sowohl, als der Ganglienkugeln grossen Werth.

Was die Bedeutung der Zellenfasern des Erwachsenen betrifft, so theilt der Vf. ebenfalls die Ueberzeugung, dass sie durch den durch embryonale Stadien hindurchgehenden immerwährenden Erneuerungsprocess der einzelnen Gewebetheile hervorgerufen werde.

Ueber die Epithelialverhältnisse des *Magens* s. unten Verdauungsorgane. — Ueber das Epithelium der *Amphibien* s. Mayer X. No. 180. 49—51.

Pappenheim (CCXLIX. 120. 21.) theilt speciell seine bestätigenden Erfahrungen über die Ausbreitung des Flimmerepitheliums in der Rückenmarkshöhle (des Ochsen und des Kaninchens) mit. Bei dieser Gelegenheit muss Ref. in Betreff seiner früheren Erfahrungen (Rep. I. 158.) berichtigend bemerken, dass auch in diesem Epithelium, so wie in dem der Hirnhöhlen und der Trichterhöhlung zarte, sonst aber gewöhnliche Flimmercylinder vorhanden sind. Vgl. Rep. III. 72.

Ueber die sogenannten *Schleimkörperchen* s. unten pathol. Anatomie. Eiter.

γ. Nervensystem.

Bau der Nervenprimitivfasern. — Die über diesen Gegenstand begonnene Discussion wurde wiederum fortgesetzt. Die Untersuchungen von Purkinje und Rosenthal stellen sich mehr auf die Seite der Erfahrungen von Remak (Repert. Bd. III. 73.), während die Beobachtungen von Henle mehr mit denen des Ref. übereinstimmen.

Purkinje und Rosenthal (CII. 16. 17.) nehmen drei Theile in jeder einzelnen Nervenprimitivfaser an (s. Rep. IV. 67.). 1) Die *Axe des Nervencylinders* d. h. ein in der Axe der Faser gelegener durchsichtiger, elastischer, leicht beweglicher Cylinder (und kein abgeplattetes Band), der auf seiner Oberfläche eine fein granulirte Masse zeigt. Die Körnchen der Letzteren sind feiner, als die an den Ganglienkugeln haftende Punktmasse, doch kleiner, als die Molecüle dieser Letzteren (16.). 2) Die *Markscheide* d. h. eine markige weiche Hülle, welche an den Nerven frisch getödteter Thiere, vorzüglich unter warmem Wasser durchsichtig erscheint und sich so zusammenzieht, dass Sinuositäten und Falten erscheinen. 3) Die *äussere Hülle* d. h. eine structurlose, zellgewebigte Haut, welche meist Längen-, seltener auch Querfasern zeigt. — Henle (XV. 173—175.) findet die Primitivfasern frisch und ohne Wasser untersucht hell und farblos, mit einfachen Rändern und wie Krystalle. Kommt Wasser hinzu, so

bleibt die äussere helle Contur kurze Zeit sichtbar. Im Inneren aber bilden sich durch eine chemische Veränderung des Inhaltes zu jeder Seite des Randes demselben parallele, jedoch gekräuselte, dunkelere Linien. Nach und nach wird der ganze Inhalt so verändert, dass er krümlig aussieht. Wird nun ein Bündel von Nervenfasern hier und da comprimirt, so erscheinen bald, indem die krümlige Masse hier und da hervortritt und sich zu Häufchen sammelt, an den Enden der Fasern und als Fortsetzungen derselben platte blasse und schwach granulirte Fäden (Remak's *Band*), welche der entleerten Hülle angehören. Diese flottirt dann aus leicht begreiflichen Gründen nie frei, sondern klebt mit dem abgeschnittenen Ende dem Objectglase an. — Offenbar ist das angebliche Band, von welchem Henle mittheilt, dass es die äussere Hülle der Primitivfaser sey, nicht identisch mit der Axe von Purkinje und Rosenthal. Jenes ist wahrscheinlich diejenige Membran, welche ich als Begrenzungshaut aufführte und welche vielleicht flimmert, sey es diese allein, sey es sie mit den Zellgewebefasern der äusseren Scheide. In Betreff der Axe und der Markscheide von Rosenthal dagegen vermag ich auch gegenwärtig nach meinen Erfahrungen nur die frühere Ueberzeugung zu wiederholen, dass beide erst secundär durch theilweise Gerinnung des ursprünglichen gleichartigen öligten Nerveninhaltes erfolgen. Dass diese Coagulation von aussen nach innen vor sich gehe, lässt sich schon von vorn herein erwarten. Wie leicht und schnell sie erfolge, wird man bei Vergleichung ganz frischer, von einem eben getödteten Thiere entnommener Primitivfasern ohne und mit Wasserbefeuchtung bald finden. Was hier, wie mir scheint, vorzüglich zu Irrthümern verleitet, ist der Umstand, dass einerseits bei ganz frischen Primitivfasern, sey es durch die Wasserausdünstung des manipulirenden Beobachters oder durch die Feuchtigkeit der Luft oder durch die mechanische Verletzung bei der Präparation, auch schon an einzelnen Fasern peripherische Gerinnungen erfolgen, während andere hell und klar bleiben und dass andererseits auch in Folge der Maceration oder der Aufbewahrung in Weingeist einzelne Primitivfasern nicht durch und durch, sondern nur schwach peripherisch coaguliren, in ihrem centralen Theile dagegen hell und obwohl nicht so klar, als im frischen Zustande, doch milchglasartig bleiben. In letzterem Falle ist wahrscheinlich das vollständige Eindringen der schädlichen coagulirenden Potenzen gehindert.

Ueber Nervenprimitivfasern s. Peltier XIV. a. 313—15.

Scheidenfortsätze der Ganglienkugeln. — Ueber diese Gebilde wurde ebenfalls die Discussion fortgesetzt. Im Ganzen fielen die Zeugnisse von Purkinje, Pappenheim und Rosenthal eher zu Gunsten der Annahme, dass diese Formation eigenthümliche, organische Fasern des sympathischen oder des Gangliennervensystemes darstellen, aus, obwohl gerade die Erfahrungen der genannten Forscher mehrere Punkte, auf welche Ref. seine widersprechenden Ueberzeugungen stützte und noch gegenwärtig mit derselben Bestimmtheit stützen muss, bestätigten. Henle, welcher sie als eigenthümliche Nervengebilde deutete (CCLVI.

87. 88.), ist (nach brieflicher Mittheilung) von dieser seiner Ansicht wieder zurückgekommen und theilt nun auch die Ueberzeugung des Ref. Sein vorzüglichster Grund ist gegenwärtig der, dass eine peripherische Endigung diesen Gebilden abgehe. Gerber (LXXVI. 159.) hat sie vorläufig terminologisch aufgenommen.

Purkinje (CXVII. 54.) kam durch seine Erfahrungen zu dem Resultate, dass auch in dem Erwachsenen die reproductive Redintegration der einzelnen Gewebtheile durch Vermittelung von Kernbildung vor sich gehe, dass der sympathische Nerve eigenthümliche *vegetative Nervenfasern* besitze, dass diese, wiewohl sie stärker, als die gewöhnlichen Zellgewebefasern sind, sich durch *grosse Dünnheit, ölig-flüssigen Inhalt, Anwesenheit von Nucleis, blasse Farbe* und *kleinkörnigen Inhalt der Scheide* auszeichnen und durch *Essigsäure nicht blasser* werden. Pappenheim (CXVII. 55—74.) gelangt im Wesentlichen zu denselben Ergebnissen. Er charakterisirt sie auf ähnliche Weise, erkennt ihnen den öligen Inhalt, die Fähigkeit an jeder Stelle varicös zu werden, zu, findet sie in dem N. sympathicus und nur dann in den cerebrospinalen Nerven, wenn diese mit Ganglien oder mit Zweigen des sympathicus versehen sind und hält sie für identisch mit embryonalen Nervenfasern, da diese in früherer Entwickelungszeit sämmtlich gleich den vegetativen gebaut sind. Jedoch haben mehrere rein vegetative Nerven, wie z. B. die der harten Hirnhaut, keinen eigenthümlichen Bau, sondern theilen die Structur der übrigen Cerebrospinalnerven. Der Vf. giebt ausführlich theils von anderen Körpernerven, theils vorzüglich von denen des Ohres an, ob und wie viele vegetative Fasern er in ihnen vorgefunden. Die Hirnnerven dagegen besitzen vor ihrem Austritte aus dem Centralnervensysteme keine Nuclei. Etwas abweichend sind die Angaben von Rosenthal. Nach ihm (CII. 18—23.) sind die vegetativen Fasern zwei bis drei Mal dünner, als die gewöhnlichen Cerebrospinalfasern, gelblich, etwas getrübt, zeigen bei angewendetem Drucke einfache und keine doppelten Ränder und eine mehr gleiche, granulirte Oberfläche. Die Markscheide fehlt diesen Nerven, so dass sie nur aus der Achse und der Zellgewebescheide bestehen. An ihrer Oberfläche zeigt sich fadig aufgereihtes Epithelium. Sie entspringen keineswegs von den Ganglienkugeln selbst, sondern verlaufen in den diese umgebenden Scheiden, sind aber durchaus eigenthümliche Nervenfasern.

Indem nun Ref. sich in diesem Punkte auf seine XV. 139—65 dargestellten älteren Erfahrungen bezieht, muss er sich auch noch gegenwärtig entschieden in derselben widerstreitenden Ansicht, als früher, aussprechen. Hierbei leitet mich um so mehr die grösste Tiefe der Ueberzeugung, als ich einem Forscher, den ich als meinen wissenschaftlichen Vater stets auf das Dankbarste verehren werde, entgegenzutreten mich genöthigt sehe. Mag man die Frage anatomisch, wie physiologisch wenden wie man wolle, man stösst immer auf Widersprüche gegen sichere Facta. Die Sache ging anfangs von der durch frühere medicinische Schulen eingeführten und daher auch aus der Gesinnungsweise der gegenwärtigen Aerzte schwer zu entfernenden Thatsache aus,

dass der sympathische Nerve ein eigenthümliches, von Gehirn und Rückenmark unabhängiges Nervensystem, welches die vegetativen Functionen des Körpers leite, darstelle. Um einen Satz der Art anatomisch zu rechtfertigen, suchte man mühsam jedes Fädchen des sympathischen Nerven, welches an einen Hirnnerven herantritt. Die Wissenschaft hatte durch dankbare Arbeiten der Art den Vortheil, dass man den Satz gewann, dass es keinen einzigen Hirnnerven gebe, welcher nicht mit dem N. sympathicus anastomosire, — eine These, welche wenigstens ihren morphologischen Grund in dem frühesten Verhältniss und der Urbedeutung des sympathischen Nerven, als des primären allgemeinen Wirbelnerven hat (S. CCXXXVIII. 74. fgg.). Die verhältnissmässig excessive Kleinheit der Verbindungsfädchen gab für die damalige Zeit, wo in Betreff der Leitungsverhältnisse der Nervenprimitivfasern weder klare Erfahrungen noch deutliche Specialbegriffe vorlagen, keinen Widerspruch. Man erläuterte die Sympathien an und aus solchen Verbindungen. Man schrieb apodictisch allen Nerveneinfluss auf das Vegetative des Organismus dem Sympathicus zu. Die grosse Mehrzahl wiederholte diese Sätze, welche einige mit Recht gefeierte Autoritäten ersten Ranges aufgestellt hatten. Nur die Extremitätennerven brachten einige Verlegenheit hervor. Konnte man den Satz, dass der Sympathicus die Gefässe der Hände und Füsse mit Zweigen begleite, nicht füglich an dem Erwachsenen erhalten, so wandte man sich an das Kind und den Fötus und glaubte auch hier seine Hypothese durch die Erfahrung bestätigt zu finden. Indess wurden die Gesetze der Leitung der Cerebrospinalnervenfasern deutlicher, die Beziehungen der Sympathicen zu Gehirn und Rückenmark, schon früher oft geahnet, klarer. Aber hier traten eingelernte Theorie und Erfahrung schon mehr in Gegensatz und bei dem Hange des Menschen, eine alte, lieb gewordene und gleichsam eigesogene Ueberzeugung nicht aufzugeben, musste sich in einer solchen Uebergangsepoche der Fall ereignen, dass Forscher, welche dem neueren Fortschritte der Wissenschaft gefolgt waren, welche sogar an der Erzeugung desselben sehr thätigen Antheil genommen, diesen Widerspruch in sich ungelöst liessen und einerseits streng an der besser erkannten Leitung der Primitivfasern hielten, anderseits die vegetative Thätigkeit des Sympathicus mehr oder minder schroff und einseitig hervorhoben. Mittlerweile trat die genauere mikroskopische Untersuchung der Nerven und Ganglien ein. Für die im Geiste prästabilirten organischen Fasern des sympathischen Nerven fand sich in vorhergehenden Untersuchungen als ein glücklicher Fund, dass sich in den grauen Nerven des Sympathicus oder richtiger ausgedrückt, in denen der Ganglien des Körpers überhaupt, Zellenfasern oder fadig aufgereihtes Epithelium zeigten. Verführt durch eine vorgefasste Theorie, stempelte man sie zu organischen Fasern, und sah sie als Ausläufer der Ganglienkugeln an. Man brachte so die durch die ganze heutige Medizin sich hindurchziehende Lehre mit der Beobachtung in Einklang, — eine Handlungsweise, welche in gewisser Beziehung nothwendig war. Damals waren die Verhältnisse der

Zellenfasern oder der fadig aufgerichteten Epithelien von jenen Forschern noch nicht genauer gekannt. Dieses erfolgte aber unmittelbar darauf, und so wurden die organischen Fasern, als etwas Eigenthümliches des sympathischen Nervensystemes eliminirt. Um nun den gegenwärtigen Stand nach meiner Ueberzeugung zu beurtheilen, müssen wir folgende Punkte ins Auge fassen. 1) Alle Beobachter, welche sich über diesen Punkt in neuester Zeit ausgesprochen, stimmen darin überein, dass die besprochene Formation keine besondere Eigenthümlichkeit des speciellen sympathischen Nerven sey, sondern da vorkomme, wo Ganglien existiren. Daher diese das Bedingende sind. 2) Die frühere Angabe, dass jene sogenannten organischen Fasern von den Ganglienkugeln ausgehen, wurde, so viel ich weiss, von keinem bestätigt. Rein negativ drückt sich Henle aus. Rosenthal dagegen tritt Ref. wenigstens so weit bei, als er angibt, dass die Ganglienkugelnscheiden es seyen, in deren Bereich die organischen Nerven sich verbreiten. 3) Auch darüber ist nur ein Zeugniss, dass die an ihnen sichtbaren Zellenfasern nichts Eigenthümliches sind, sondern als fadig anfgereihtes Epithelium oder Formatio granulosa auch auf anderen Geweben wiederkehren. 4) Um die Eigenthümlichkeit der sogenannten organischen Fasern als Nervenfasern zu begründen, mussten mehr Analogieen mit den aus der Erfahrung, wie es scheint, sich herausstellenden Grundbedingungen jeder leitenden Nervenfaser nachgewiesen werden. Gerade in dieser Beziehung geschah ein sehr wesentlicher Schritt. Purkinje, Pappenheim und Rosenthal sprechen von einem öligten, von einer einfachen Scheide umschlossenen Inhalte der organischen Fasern. Es soll diesen die von Purkinje und Rosenthal angenommene Markscheide, nicht aber die Axe und die Zellgewebescheide fehlen. Hierdurch würde gewissermassen etwas Anderes, als bisher gesehen oder wenigstens beschrieben worden, als organische Fasern dargestellt werden. Dieser Umstand legte ein sehr wesentliches Gewicht in die Waagschale. Es würde sich wenigstens in einer sehr wesentlichen Beziehung eine nähere Aehnlichkeit herausstellen. Obgleich ich diesen öligten Inhalt aus eigener Erfahrung noch nicht kenne, so würde dieses selbst für meine Ueberzeugung von um so geringerer Bedeutung seyn, je tiefer ich fühle, wie sehr die positiven Zeugnisse achtungswerther Forscher mein negatives Zeugniss der Natur der Sache nach überwiegen müssen. Allein anderseits muss ich frei gestehen, dass der Mangel detaillirter Angaben diese sonst nothwendige Hingebung in diesem Punkte selbst bei mir etwas limitirt. Die sogenannten organischen Fasern liegen, wie Jeder zugeben wird, an der Grenze unserer gegenwärtig möglichen mikroskopischen Vergrösserung. Eine jede Behauptung über ihren Detailbau dürfte daher, wie mir scheint, nur mit Wahrscheinlichkeit, nicht mit Gewissheit auszusprechen seyn. Es ist mir unbekannt, ob es den Vff. gelungen, den öligten Inhalt herauszupressen und in einzelnen Tropfen zu beobachten oder durch heissen Aether aufzulösen u. dgl. Im Gegentheil glaube ich eher aus den chemischen Angaben der Vff. entnehmen zu können, dass hier vielleicht ein Missverständniss obgewaltet. Dass die organischen Fasern durch

kaustisches Kali angegriffen werden, kann natürlich für keine specielle Qualität ihres Inhalts zeugen. Wäre dieser aber öligt, so müsste er durch Essigsäure heller werden, weil diese das Oel entweder theilweise oder gänzlich auflösst. Nach den Angaben der Vff. ist aber gerade das Entgegengesetzte der Fall. Diese Säure macht die Zellgewebefäden durchsichtiger, hat dagegen auf die organischen Fasern diese Wirkung nicht. Wir werden aber bald sehen, dass dieses bei Zellgewebefäden oder zellgewebeähnlichen Fäden jüngerer Stadien der Fall seyn muss und dass nur nach dieser Anschauungsweise kein Widerspruch eintritt. 5) Dass die organischen Fasern Gebilde darbieten, wie sie an früheren embryonalen Nervenfasern des Embryo vorkommen, sind alle Beobachter auf gleiche Art überzeugt. Nur in sehr untergeordneten Details erscheinen hier noch Differenzen. Wenn gesagt wird (CXVII. 72.): »In frühester Zeit sind aber alle Nerven von der Structur der vegetativen. Später erst tritt der Umstand ein, dass ein grosser Theil vegetativ aussieht, die cerebrospinalen das Minimum ausmachen und nicht so stark sind, als die Summe der dem Sympathicus durch die R. R. communicantes zugeführten Nervenfasern. Wären nun die Fasern, welche nicht cerebrospinale Structur besitzen, keine Nervenfasern, sondern Scheiden von Ganglienkugeln, so müssten die Nervenfasern sich in Zellgewebe umwandeln, was gegen alle Erfahrung streitet. Die Fasern aber des Zellgewebes sind äusserst fein theilbar und werden durch Essigsäure durchsichtiger. Die sogenannten vegetativen Fasern sind nicht theilbar und werden von Essigsäure undurchsichtig niedergeschlagen, theilen also auch den chemischen Charakter der Nerven. Ihr Inhalt ist flüssig und ölig. Der des Zellgewebes ist es nicht. Sie werden an jeder Stelle varicös; das Zellgewebe nur an denen, wo ihre Zellen sich noch nicht in Fasern ausgedehnt haben und in deren Nähe;« so muss ich frei bekennen, dass meiner Ueberzeugung nach die Consequenz, dass, nach meiner Ansicht über die Scheidenfortsätze der Ganglienkugeln, sich im Verfolge des Embryonallebens Nervenfasern in Zellgewebefasern verwandeln sollen, auf einem Missverständniss der Ausdrücke beruht. Wir sehen im frühesten Embryo Stränge, welche in ihrem Totale den künftigen Nerven entsprechen, in ihren Gewebtheilen dagegen nur Zellen und Zellenfasern sind. Durch die bekannten und an einem andern Orte angegebenen Metamorphosen erst geschieht auch histiologisch die Verwandlung in Nervenfasern. Gehen aber Zellen und Zellenfasern, neben welchen und innerhalb welcher dann wahre cerebrospinale Nervenfasern entstehen, in andere Gewebe über, so bilden sich diese nicht aus Nervenfasern, sondern eben aus Zellen und Zellenfasern. Hier existirt also nicht nur kein Widerspruch, keine Schwierigkeit, sondern im Gegentheil vollkommenste Analogie. 6) Resumiren wir nun das Anatomische, so sehen wir, dass die Ganglienkugeln entschieden von Scheiden eingeschlossen werden, dass nicht von jenen, sondern nach meiner Erfahrung von diesen die sogenannten organischen Fasern ausgehen, auf diese Art wahre Scheidenfortsätze bilden, oder dass sie wenigstens nach Purkinje und Rosenthal nur in den Ganglienkugelscheiden ver-

laufen. An ihnen finden sich Zellenfasern oder fadig aufgereihtes Epithelium, welches nichts für diese Gebilde Eigenthümliches darstellt, sondern, wahrscheinlich als Zeuge der auch im Erwachsenen vorgehenden immerwährenden Restitution der Gewebe, an andern Theilen ebenfalls vorkommt. Die Fasern sind dünn und nicht spaltbar. Die Gegenparthei hält sie für eigenthümliche Nervenprimitivfasern mit öligtem Inhalte, ich für junge eigenthümliche Zellgewebefasern oder wenigstens zellgewebeähnliche Fasern. Wesshalb sie gerade so dünn sind, suchte ich (XV. 161. 62.) theoretisch zu erörtern. Sind es aber sehr junge dünne zellgewebige Fasern, so müssen sie, wie die Histiogenese lehrt, noch nicht spaltbar seyn, wie die weiter entwickelten Zellgewebefasern, sie müssen sich vielleicht in der Peripherie, dem Residuum der primären ausgezogenen Zellenwand, um mich des Ausdruckes zu bedienen, erhärteter zeigen, als im Centrum. Nun wird man bei Vergleichung der Embryonalstadien bald finden, dass bei allen aus geronnenem Faserstoff erhärtenden faserigen Gebilden die Essigsäure um so intensiver einwirkt, um so leichter durchsichtig macht, je erhärteter, um so weniger kräftig bis gar nicht eingreift, je weicher, je jünger das Gebilde ist. Daher erklärt sich der Effect der Essigsäure auf die sogenannten organischen Fasern von selbst, während gerade bei der entgegengesetzten Ansicht auch durch sie eine Schwierigkeit entsteht. Uebrigens muss ich bemerken, dass ich die Wirkung der Essigsäure durchaus nicht gleich fand. Sie greift bei einzelnen Fäden stärker, bei andern schwächer, bei andern gar nicht ein. Dieses erklärt sich daraus, dass die verschiedenen Fasern in ihrer Entwickelung mehr oder weniger vorgeschritten sind. — Wiederum eine Harmonie mit der von mir getheilten Ansicht, während die entgegengesetzte Meinung nur anatomische und chemische Schwierigkeiten häuft. 7) Treten wir endlich auf das Physiologische über, so vermehren sich die Widersprüche in noch höherem Grade. Allerdings ist es leicht gesagt, wir sehen einen Einfluss des Nervensystemes auf die vegetativen Erscheinungen. Hier habt ihr die organischen Fasern, welche von dem sympathischen Nerven oder sämmtlichen Ganglien des Körpers ausgehen, welche als die Repräsentanten dieser vegetativen Erscheinungen anzusehen sind. Hat Jemand an den Extremitäten, den Brüsten je graue Nerven, organische Fasern in irgend einer entsprechenden Zahl im Erwachsenen gesehen? Selbst die eifrigsten Vertheidiger der organischen Fasern fühlten das Gewicht dieser Einwürfe wohl und nahmen zu den bloss unwillkürlichen Bewegungen des Darmes, des Herzens ihre Zuflucht, stellten als Nebenvermuthung auf, dass sie diese Function hätten. Allein um auch diese Meinung zu entfernen, dürfte nur eine Untersuchung eines ganz frischen Leichnames eines Menschen oder eines erwachsenen Pferdes hinreichen. Die R. R. intestinales sind z. B. hier rein weiss. Die sogenannten organischen Fasern hören schon einen oder mehrere Fuss früher, als sich die Darmnerven in die Darmhäute einsenken, auf. Eine solche Actio in distans den angeblichen organischen Fasern zuzuschreiben, dürfte vielleicht Keiner wagen. Die einzige

Möglichkeit, sich hier herauszuwinden, dürfte die seyn, anzunehmen, dass die organischen Fasern da, wo sie noch existiren, wo sie noch mit den cerebrospinalen Fasern des Sympathicus in Berührung sind, auf diese ihr Agens übertragen, ihnen hiedurch eine veränderte, modificirte Thätigkeitsrichtung irgend einer Art einprägen. Dass gerade zu diesem Zwecke die Ganglienkugeln existiren, lässt sich mit höchster Wahrscheinlichkeit theoretisch und praktisch darthun. Gingen die organischen Fasern als Nervenfasern von ihnen aus, so liesse sich dann diese ihre Thätigkeit leichter denken. Da dieses aber nicht der Fall ist, so hat selbst diese Annahme — die einzige hypothetische und nicht factische Concession, welche ich meinen durch Achtung, Freundschaft und andere Verhältnisse mir so werthen wissenschaftlichen Gegnern auf diesem Gebiete höchstens machen könnte, ihre sehr bedeutenden Schwierigkeiten. Wie aber die sogenannten organischen Fasern kein peripherisches Ende haben, so besitzen sie auch keinen centralen Anfang. Denn noch Niemand hat ein entsprechendes organisches Nervensystem in Gehirn und Rückenmark nachweisen können. Dadurch geht aber die Hauptmöglichkeit verloren, gerade die Haupterscheinungen des nervössn Einflusses auf Vegetation oder auf unwillkürliche Bewegung irgendwie zu erläutern, wenn man nicht die cerebrospinalen Nervenfasern zu Hilfe nimmt. Verfährt man dagegen umgekehrt, sind nur diese Nervenfasern, die sogenannten organischen Primitivfasern Scheidenfortsätze der Ganglienkugeln, welche noch eine Strecke weit fortlaufen, um sich dann zu verlieren, so wird alles anatomisch und physiologisch um Vieles heller und passt weit mehr zu einander. Der N. sympathicus wird, wie auch physiologische Versuche beweisen, zum Cerebrospinalnerven. Die weissen Gefässnerven, welche selbst an der A. cruralis, hypogastrica u. dgl., wo sie leicht noch grau seyn könnten, weiss sind, hören auf, ein zweites unerklärbares Doppelglied zu seyn. Die Cerebrospinalnerven-Primitivfasern, welche man so häufig an den Gefässen, den Drüsen wahrnimmt, welche Purkinje und Pappenheim selbst an den faserigten Häuten beschrieben, erhalten eine Deutung. Eine Einsicht, wie die vegetativen Erscheinungen mit dem Centralnervensysteme zusammenhängen, wird möglich gemacht. Mit einem Worte, eine bedeutend grössere Klarheit tritt fast von selbst ein, wenn man nur Energie genug hat, eine eingelernte und eingelebte Vorstellungsweise zu überwinden und aufzugeben. Sollten nicht auch die Gegner da, wo sie an ihren vegetativen Fasern eine leichte Bildung von Varicositäten wahrnehmen, nur sehr dünne, fest und reichlich von den Scheidefortsätzen umgebene Cerebrospinalfasern, wie wir sie gerade in dem N. sympathicus, auf den Blutgefässen und den Drüsengängen häufig antreffen, vor Augen gehabt haben? — Vgl. auch unten peripherische Neurologie.

Ganglienkörper. — Ueber diese s. unten bei der Netzhaut unter den Sinnesorganen. — Ueber die Structur der Ganglien. Nur das ältere Bekannte s. Grainger XLVII. 371—77. —

Faserung des centralen Nervensystemes. — Unter

dem Namen der *hufförmigen Commissur des* Wernekink beschreibt J. Wilbrand (CV. 137—39.) die gegenseitige Faserbündelvereinigung, welche die unteren Markstäbe der Crura cerebelli ad corpora quadrigemina darbieten. Während nämlich die oberen Stäbe an der Bildung der Haube Theil nehmen, biegen sich die unteren Stäbe schief nach unten und innen und kommen, durch Mark aus dem Boden der Rautengrube verstärkt, unter den runden Strängen von beiden Seiten zusammen. Unmittelbar vor dieser Commissur erscheinen äusserlich an den Grosshirnschenkeln die Wurzeln der beiden gemeinschaftlichen Augenmuskelnerven. Sie bildet eine Verbindung der Markkerne beider Corpora ciliaria cerebelli und des Markkernes beider Oliven. Denn die Verstärkungsfasern der unteren Markstäbe der Crura cerebelli ad corpora quadrigemina lassen sich jederseits bis zu dem Kern der Olive zurückführen. Vgl. Langenbeck, Icones neurol. fasc. I. Tab. XXIX. d.

Ueber die *senkrechte Fasernschicht des verlängerten Markes* s. G. R. Treviranus (LXXXVI. 115—120.). Sie findet sich bei dem Menschen, den Säugethieren und den Vögeln (116.), verläuft über die Innenfläche der Pyramiden und der strickförmigen Körper, bildet um diese Fläche eine Art von Scheide, dringt am äusseren Rande der beiden genannten Stränge aus der Tiefe nach aussen und breitet sich als eine dünne, aus querlaufenden Fasern bestehende Markhaut über die Oberfläche des verlängerten Markes aus. Wahrscheinlich kreuzen sie sich bei ihrem Austritte aus der mittleren Spalte der oberen und unteren Seite des verlängerten Markes. Die Schicht, welche die innere Fläche der strickförmigen Körper umgiebt, wird von einer aus schief liegenden Fasern bestehenden Markschicht in der Gegend des Nervenursprunges des fünften, siebenten und achten Paares, woraus diese Wurzeln erhalten, durchbrochen. Die auf der inneren Fläche der Pyramiden liegende Schicht erleidet auch eine Unterbrechung bei dem Durchgange dieser Stränge durch die Brücke. Die zwischen den beiden Hirnschenkeln befindlichen senkrechten Fasern gehen von der Mittellinie des Bodens der sylvischen Wasserleitung nach dem Ursprunge des dritten Paares so hin, dass sie sich auch bei ihrem Austritte aus der auf der Basis des Gehirnes zwischen den beiden Hirnschenkeln befindlichen Spalte zu durchkreuzen scheinen. Ihnen entgegen läuft quer über jeden Hirnschenkel eine vom unteren Rande des inneren Kniehöckers kommende Markbinde. Auch an der inneren, an die Sehhügel stossenden Fläche der Hirnschenkel liegt eine Schicht querer Fasern, die man an gehärteten Gehirnen nach Hinwegnahme der Brücke und Ausschälung der Hirnschenkel mit den Pyramiden sieht und deren Fasern unter dem inneren Kniehöcker mit den Fasern der Kuppe der Vierhügel zusammenfliessen (117. 18.). Alle diese Erfahrungen sind vorzüglich an dem Fuchse gemacht.

Nach Pappenheim (CCXLIX. 121.) findet sich bei dem Kaninchen an der Eintrittsstelle der hinteren Rückenmarksnervenwurzeln ein grauer, durchscheinender, longitudinal verlaufender Streifen, welcher mit der Spitze des hinteren Hornes der grauen

Substanz in Verbindung steht. Weniger marquirt ist der an dem Ansatze der vorderen Wurzeln befindliche Streifen. Die aus den Nervenwurzeln eintretenden Primitivfasern dringen stets schräg in denselben und gehen so bis in die graue Substanz weiter, wo sie zu den Längenfasern stossen, um selbst dann als Längenfasern weiter zu verlaufen. Diese Angaben stimmen auch mit den Erfahrungen des Ref. S. XXXVIII. Bd. XVIII. P. I. S. 154. 55., wo Z. 12. v. u. statt Säugethieres Wirbelthieres zu lesen ist.

Ueber theilweise Kreuzung der hinteren und der vorderen Faserstränge des Rückenmarkes und des verlängerten Markes s. HILTON IX. No. 278. 137.

Morphologie des Gehirnes. — Ueber das *Gehirn des Menschen* s. RIBES d. ält. XXIX. No. 9. 129—34. No. 11. 161 — 68.

RATHKE erklärt den aus einer Schleimhautausstülpung hervorgehenden Hirnanhang für eine Blutdrüse XV. 231.

Ueber das Hirn von *Bdellostoma hexatrema* s. J. MÜLLER CXIX. 24. 25. An der Unterfläche sieht man die ganz paarigen Lobi olfactorii, die paarigen Hemisphæria cerebri, die zwischen diesen befindliche unpaare Abtheilung, aus welcher die Sehnerven entspringen, den Hirnanhang mit seinem Stiele, die dritte paarige Abtheilung, den mittleren unpaaren Vorsprung der Medulla oblongata (die verschmolzenen Lobi inferiores) und die Seitentheile der Letzteren und des Rückenmarkes. Von oben dagegen erscheinen die Lobi olfactorii, die Hemisphæria cerebri, die Glandula pinealis, die dritte paarige Abtheilung des Gehirnes (Lobi optici), die vierte paarige Abtheilung desselben und das verlängerte Mark.

PAPPENHEIM (CXVIII. 51—74.) giebt eine Reihe von Untersuchungen über *peripherische Nerven und Ganglien.* Bei dem Ochsen fand der Vf. an dem zu dem ovalen Fenster gehenden Aste des R. tympanicus N. glossopharyngei ein kleines Ganglion (60.). (Vielleicht ein Theil des analogen bei dem Menschen beobachteten Ganglioium tympanicum. S. XV. 1840. Heft 3. Ref.) Eben so enthält der zum N. facialis gehende Zweig Ganglienkugeln, welche dem Aste für die eustachische Trompete und dem Stamme des Jacobson'schen Nerven ebenfalls nicht fehlen (61.). Nachdem dann der Vf. seine Erfahrungen über die Nerven der vier höheren Sinne aufgezählt und vorzüglich das Verhältniss der wahren Cerebrospinalnerven zu den Knötchenfasern erörtert, berührt er die auch von ihm beobachteten Nerven der Nerven, welche er vorzüglich an dem N. trigeminus wahrnahm (s. über umbiegende Primitivfasern innerhalb der Nervenstämme GERBER LXXVI. 157.), die der Blutgefässe, die von musculösen und fibröshäutigen Organen. Den R. tentorii cerebelli sah der Vf. ein Mal gesondert entspringen und nur parallel mit dem N. trochlearis zur harten Hirnhaut eintreten. (Vgl. CCXXXVIII. 22. Anmerk. 1.) Bei dem Erwachsenen konnten überhaupt Nerven bis nahe an den Sinus longitudinalis superior falcis cerebri verfolgt werden. Hier verliefen sie oft abweichend von den Blutgefässen, während sie diese an dem Tentorium cerebelli sogar durchschnitten. Im Ganzen erhält die dura mater Reiser

von dem R. maxillaris superior N. trigemini, dem N. trochlearis, dem R. vidianus, dem N. glossopharyngeus und wahrscheinlich noch von dem R. frontalis R. ophthalmici N. trigemini, so wie von dem N. sympathicus. Bei dem 10wöchentlichen Kinde fanden sich nur cerebrospinale Fasern, welche von dem Tentorium cerebelli nach den Sinibus transversis, dann sowohl zu dem Sinus quartus, als den Sinibus occipitalibus posterioribus verliefen. An die Sinus occipitales anteriores gehen viele Reiser von den N. N. glossopharyngeus oder vagus. Die Nerven der Pia mater des Rückenmarkes haben sowohl cerebrospinale, als Knötchenfasern. Ueber die Nerven der Hornhaut, welche sich bei einem zweimonatlichen Kinde deutlich zeigen und auch bei dem Erwachsenen vorhanden sind, s. XXXII. 181—86. Vgl. CCXXXVIII.

Theils aus anatomischen Untersuchungen des Erwachsenen, vorzüglich aber des Embryo gelangt der Vf. zu dem Resultate, dass für die Formation der Ganglien der Wirbeltypus das Bestimmende sey, dass jeder unpaare sympathische Knoten ursprünglich aus zwei paarigen hervorgegangen, dass Ganglienkugeln und Nervenfasern einander coordinirt sind und gegenseitig ihre Entwickelung hemmen, dass die sogenannten vegetativen Nervenfasern durch eben dieses Vorherrschen hindernder Ganglienkugeln auf einer früheren Stufe der Entwickelung zurückgeblieben sind, dass aus derselben Ursache auch die Primitivfasern in dem N. sympathicus spät erscheinen, dass die Ganglienkugeln selbst in grösserer Distanz, vorzüglich im Embryo, graue Fäden hervorrufen und dass die sensiblen Fasern weniger, als die motorischen, den hemmenden Kräften von jenen widerstehen (117.). Selbst im Embryo aber existiren schon beide Arten von Nervenfasern, cerebrospinale und vegetative. Dass die Letzteren nur embryonale seyen, bewährt auch der Umstand, dass Stellen, welche noch lange nach der Geburt vegetativ aussehen, in weiter fortschreitender Entwickelung bei dem Menschen ganz verschwinden, bei Thieren dagegen bleiben, während das umgekehrte nicht vorkommt. Dass sie auch überall mit Mangel an Kraft verbunden sind, lehrt ihr Vorkommen an Orten niederer Dignität bei Menschen und Thieren, und die leichtere pathologische Affection ihrer Organe, als solcher, welche Cerebrospinalprimitivfasern enthalten. Ein Rückbilden der Letzteren in vegetative ist bis jetzt noch nicht beobachtet worden. Wohl aber zeigte sich bisweilen ein Verschwinden derselben z. B. in der Cornea. Bei einem gangliösen Nerven erscheinen die durchgehenden Primitivfasern früher, als die umspinnenden. Das Ganglion liegt anfangs dem Nervenstrange mehr äusserlich auf. Bei Schweineembryonen von 8″,1 Länge werden die Fasern der motorischen Wurzeln von Essigsäure weit mehr, als die sensiblen gefällt und zeigen sich früher gefasert und charakterisirt, emancipiren sich daher eher von dem widerstrebenden Einflusse der Ganglien (118.). Die Verfolgung des N. sympathicus zu dem Rückenmarke geschieht am besten vermittelst kalten Essigs. In demselben sollen die vegetativen Fasern früher, als die Scheiden der Ganglienkugeln entstehen; was gegen ihre Natur als Scheidenfortsätze spricht (119).

Bei Fortsetzung seiner Untersuchungen über *mikroskopische Ganglien* (s. Rep. IV. 78. 79.) fand Remak (XXIII. 1840. 7. 8.) keine solche in denen der Nieren (wo jedoch die Gangliola renalia interna als wahre Ganglien bei dem Menschen bisweilen vorkommen. Ref.), der Milz und der Leber. Die meisten Vagusäste der Lungengeflechte haben sie ebenfalls nicht; dagegen zeigen sie die hinten verlaufenden grauen Zweige, welche sich rasch in den Wänden der Bronchien verlieren und an den Anschwellungsstellen nur eine Vermehrung der grauen Fasern darbieten. Auch an den Verzweigungen des oberen Kehlkopfsnerven finden sich grössere und kleinere Intumescenzen bei dem Menschen, dem Schweine, dem Rinde, dem Schaafe und dem Pferde, und zwar nie vor der Eintrittsstelle in den Kehlkopf, sondern erst in den ferneren Verzweigungen desselben. Ein grösseres Ganglion existirt fast constant und auf beiden Seiten symmetrisch an dem zum Kehldeckel gehenden Zweige. Der Schlundast des N. glossopharyngeus hat ein grösseres Ganglion (welches Ref. auch aus eigener Erfahrung kennt) und an welchem regelmässig weisse Fasern vorbeistreifen. Zahlreiche breitere Knötchen, welche den R. R. linguales der N. N. trigeminus und hypoglossus ganz fehlen, finden sich an den Zungenästen des Zungenschlundkopfnerven, sowohl bei denen, welche zu dem Fleische, als denen, welche zur Schleimhaut der Zunge gehen, während die zu den bei den Thieren sehr grossen Rückenwarzen der Zunge verlaufenden Zweige weiss sind und keine Anschwellungen besitzen. Auch in den menschlichen Herznerven (XXXVII. Oct. 95. 95.) sind mikroskopische Ganglien mit Ganglienkugeln, vorzüglich in dem Sulcus transversus und den von hier in die Muskelsubstanz sich einsenkenden Aestchen vorhanden.

Ueber *Endumbiegungsschlingen* der Nerven, vorzüglich der Haut s. Gerber LXXVI. 157. Vgl. Pappenheim CXVIII. 66. 67.

Einige neurologische Bemerkungen über den *Menschen* giebt Faesebeck XV. 70—73. Der Vf. erwähnt die zahlreichen feineren Geflechte des N. facialis am Gesichte. Der *R. digastricus* desselben durchbohrt den gleichnamigen Muskel, läuft so aufwärts und nach innen, bildet das *G. petrosum* inferius N. glossopharyngei theilweise und geht dann in den R. tympanicus über. — Ausser den bekannten Verbindungen ertheilt der *N. sympathicus* Fäden an die N. N. ophthalmicus, oculomotorius, trochlearis, vagus und hypoglossus, so wie an das G. ophthalmicum. Die *Radix longa G. ciliaris* steht mit einer anderen aus dem N. oculomotorius in Verbindung und diese gehen dann gemeinschaftlich in den oberen geraden Augenmuskel. Ausserdem verlaufen Zweige des R. naso-ciliaris in den Levator palpebræ superioris. — An der Zunge verflechten sich die R. R. linguales N. hypoglossi mit dem R. lingualis N. trigemini auf das dichteste bis zur Oberfläche des Organes. Zugleich setzen sich die Gefässnerven des N. sympathicus mit beiderlei Arten von Nervenstämmen in Verbindung. Der N. glossopharyngeus geht nicht bloss in die Papillae conicae vallatae, sondern auch noch weiter nach vorn. An der inneren Seite des N. opticus fand der Vf. ein

zweites G. ophthalmicum. In einem anderen Falle existirte in der Augenhöhle ein sehr kleines Ganglion. Dagegen gab der N. oculomotorius fünf Ciliarnerven ab (71.). — Das *G. temporale molle* von Andersch liegt an der Theilungsstelle der Carotis externa in die A. A. temporalis und maxillaris interna und zwar mehr an der inneren Seite der Letzteren und wird durch Aeste der N. N. sympathicus und facialis, so wie durch den R. temporalis superficialis gebildet. Aus ihm kommen Zweige, theils zur Parotis, theils zur A. temporalis, theils zur A. transversa faciei, während einige Aeste die A. maxillaris interna begleiten (72.). — Der Vf. bestätigt endlich die Anwesenheit des G. supramaxillare und bemerkt dessen Verbindung mit dem angeblichen G. naso-palatinum (73.).

Bei Gelegenheit einer Idealabbildung der Kopfverbindungen des sympathischen Nerven giebt Krause (CXI. 2—10.) mehrere Bemerkungen über feinere neurologische Verhältnisse des *Menschen.* Die *kurze Wurzel des Augenknotens* fand auch der Vf. oft in zwei Fascikel getheilt. Von ihnen gehen auch Fasern zu dem unteren schiefen Augenmuskel und erzeugen so die unwillkürlichen, mit den Irisbewegungen consonirenden Zusammenziehungen dieses Muskels (2.). Ist kein Verbindungszweig zwischen dem Augenknoten und dem Thränennerven selbst vorhanden, so geht wenigstens ein Fädchen zu der Thränendrüsenschlagader. — Bisweilen findet sich ein *R. ethmoidalis posterior*, welcher durch das hintere Ethmoidalloch zu der die hinteren Ethmoidalzellen bekleidenden Schleimhaut läuft. — Das *G. supramaxillare s. dentale* bestätigt der Vf. ebenfalls, nicht aber die kleineren von Bochdalek (Rep. II. 57.58.) erwähnten Fäden. Zu denselben Ergebnissen gelangten auch Schumacher (CIX. 12.) und Ref. (CCXXXVIII. 28.). Wenn dagegen der Vf. die die Knochencanälchen durchdringenden Zweige nur für Gefässchen hält (3.), so ist diese Angabe insofern unvollständig, als auf diesen Gefässen Nervenzweige der Kiefergeflechte aufsitzen. S. Schumacher a. a. O. — Die Verbindung zwischen dem *R. mandibularis* und dem *R. lingualis* N. trigemini fehlt nach des Vf. richtiger Angabe nur selten. — Mit gleichem Rechte hält auch der Vf. den *Knieknoten des Antlitznerven* für ein wahres Ganglion (vgl. Pappenheim CXVII. 58. und CCXXXVIII. 32.). Die Chorda tympani und der R. stapedius entspringen grösstentheils aus ihm, hängen jedoch auf das Innigste mit den Primitivfasern des Stammes des Antlitznerven zusammen. — In dem *Plexus ganglioformis N. vagi* finden sich bisweilen einzelne Ganglienkugeln (5.). — Den *R. tentorii cerebelli* leitet der Vf. vorzugsweise von dem Plexus caroticus internus her. Vgl. CCXXXVIII. 21. — Die *Radix media* (superior) *G. ciliaris* fand der Vf. bisweilen doppelt. — Das *G. naso-palatinum* fand derselbe bald einfach, bald doppelt, bald als ein wahres Knötchen, bald als ein Mittelgeflecht zwischen beiden Nasengaumennerven. — Von dem *G. sphenopalatinum* beobachtete der Vf. ein Fädchen, welches zu dem G. supramaxillare ging.

H. Horn (CX. 5—10.) erläutert nach seinen Untersuchungen

einige Verhältnisse des inneren Carotidengeflechts des sympathischen Nerven, beschäftigt sich vorzüglich mit den gegen den Sehnerven, den dritten, vierten und fünften Nerven aufsteigenden Reisern und führt das in und an den Letzteren befindliche Geflecht (das äussere und das innere Keilbeingeflecht) als besondere Ganglien auf.

Ueber die *Nerven der Kiefer* s. SCHUMACHER CIX. Vgl. PAPPENHEIM CXVII. 70.

Ueber den Kopfhalstheil des *herumschweifenden Nerven* handelt sehr genau und detaillirt SOLINVILLE CVIII. 6—28.

Ueber den *Plexus suprarenalis* s. BERGMANN CXXXIII. 14. Der Vf. sah den einen oder den anderen Faden durch den Rand der Nebennieren hindurchgehen und zu dem halbmondförmigen Knoten zurückkehren — eine Erfahrung, die auch Ref. aus eigener Anschauung bestätigen kann.

Nach einer von POISEUILLE bestätigten Bemerkung von BLANDIN (XIV. a. Tome XV. 311—13.) haben die vier letzten Halsnerven und der erste Rückennerve drei bis vier Mal grössere hintere, als vordere Wurzeln. Bei den drei ersten Halsnerven ist das Verhältniss der Ersteren zu den Letzteren, wie 2 : 1. In der Rückengegend sind beide einander ungefähr gleich. In der Lenden- und Heiligbeingegend kehrt die Proportion = 2 : 1 von Neuem wieder. Da bei dem Menschen die Hände vorzugsweise als Tastorgan verwendet werden, so lässt sich theoretisch vermuthen, dass bei denjenigen vierfüssigen Thieren, bei welchen die vorderen Extremitäten vorzugsweise dieselbe Laufthätigkeit haben, als die hinteren, mehr eine Gleichheit der Stärke der hinteren Wurzeln der für beide bestimmten Nerven eintreten würde. In der That fehlt auch die Differenz bei dem Hunde.

Nach HUECK (CCXLVI. 83.) liegt bei dem *Hunde* der *Augenknoten* nach aussen und unten neben dem Sehnerven, ist länglich und sehr flach. Meist erhält er von dem N. oculomotorius zwei Wurzeln, von denen die Eine aus dem zum inneren geraden Augenmuskel, die Andere kürzere aus dem zu dem unteren schiefen Augenmuskel gehenden Zweige stammt. Der R. naso-ciliaris ertheilt da, wo er sich über den N. opticus nach innen hinwendet, die Radix longa, welche sich an den N. oculomotorius anlegt, sich dann wieder von diesem entfernt und endlich mit der längeren Wurzel aus dem gemeinschaftlichen Augenmuskelnerven verbindet. Aus dieser Schlinge entspringen 2—3 Ciliarnerven, während 1—2 grössere aus dem vorderen, die übrigen aus dem oberen Theile des Ganglion hervortreten. Die grösseren Blendungszweige theilen sich und gehen an der Aussenseite des Sehnerven, die übrigen dagegen an der unteren und inneren Seite durch die Sklerotica. Zwei R. R. ciliares longi entstehen aus dem R. naso-ciliaris, wo dieser über den N. opticus hinwegläuft, und verbinden sich bei dem Eintritte in den Bulbus über dem N. opticus mit den übrigen Blendungsnerven. Der äussere von ihnen gelangt dann bis unter den Orbiculus ciliaris und theilt sich hier in einen oberen und einen unteren Faden, die beide über das Corpus ciliare hinlaufen und ihm Aestchen ertheilen.

Nach Demselben (CCXXXXVI. 96—98.) geht bei *Falco palumbarius*, *buteo* und *chrysaëtos* der *N. trochlearis* dicht neben dem Chiasma N. N. opticorum hin, dann unter dem Sehnerven hinweg, gelangt durch eine eigene Knochenscheide in die Orbita, verläuft hier zuerst auf dem M. rectus internus und wendet sich dann nach oben und innen zu dem Trochlearmuskel. Der *R. ophthalmicus N. quinti* theilt sich weit mehr nach aussen liegend noch in der Knochensubstanz hinter der Orbita in seine drei Zweige. Der R. naso-ciliaris begibt sich nach seinem Eintritte in die Augenhöhle nach innen, geht anfangs neben dem Rectus superior hin, dann zwischen ihm und dem N. opticus weiter, ertheilt hierbei drei feinere Ciliarnerven und endigt später in der Nase. Der *N. abducens* liegt nach innen von dem N. trigeminus, zwischen diesem und dem N. oculomotorius, geht unter dem R. naso-ciliaris weg, durchbohrt die hintere Wand der Orbita und begibt sich zu dem M. rectus internus. Er sendet gleich bei seinem Eintritte in die Augenhöhle für den Muskelapparat der Membrana nictitans zwei feine Fäden, von denen der obere nach innen geht, sich über das Ganglion ciliare und den N. opticus hinwegkrümmt, zwischen diesem und dem M. rectus superior nach vorn läuft (96.) und sich unter dem untern Rande des M. trapezoides zu diesem begibt, während der untere sogleich herab und um die Aussenseite des N. opticus herum nach unten zu dem birnförmigen Muskel dringt. Der *N. oculomotorius* liegt aussen neben dem N. opticus zwischen diesem und dem N. abducens, gibt in der Orbita sogleich einen Zweig für den Rectus superior und ertheilt dann einen zweiten, welcher an der Aussenseite des N. opticus hinläuft und zu dem ovalen Ganglion ophthalmicum anschwillt. Dieses wird von dem R. naso-ciliaris und dem oberen Zweige des N. abducens bedeckt, ohne jedoch mit ihm zusammenzuhängen, und erzeugt drei bis vier Ciliarnerven, die an der Aussenseite des N. opticus verlaufen und mit ihm in den Bulbus dringen. Dann krümmt sich der N. oculomotorius, steigt zwischen Rectus externus und N. opticus herab, um den Rectus inferior herum, versorgt diesen, gibt auf dem Boden der Orbita einen geraden, nach vorn laufenden Ast für den Obliquus inferior und endet in dem Rectus internus. Nachdem die Ciliarnerven die Sklerotica durchbohrt und an der Aussenfläche der Chorioidea den ersten hinteren Theil des Ciliarligamentes erreicht haben, begeben sie sich unter den zweiten dem Corpus ciliare fest angehefteten Theil des Ligamentum ciliare, verbinden sich mit einander, verlaufen an der inneren, dem Ciliarkörper zugewendeten Fläche des zur Sklerotica wieder hinübergehenden Theiles des Ciliarbandes und gelangen nun zu dem der harten Haut fest angefügten Theile desselben, liegen hier zwischen zwei Faserschichten, bilden das Hauptgeflecht, haben in ihrer Mitte einen Kreisnerven, gehen z. Thl. zurück in das Ciliarligament und das Corpus ciliare (27.), theils in den Orbiculus ciliaris und die Iris und von dem Ersteren zu den Corpus ciliare (79. 98.).

C. Vogt liefert eine Reihe von neurologischen Untersuchungen über die *Reptilien* XV. 39—58. und CXXXVII. Die erstgenannte

Abhandlung erörtert allein die Kopfnerven von *Python tigris.* Hier bildet der *N. olfactorius* eine einfache Fortsetzung des Gehirnes und tritt durch das für ihn bestimmte Loch des Stirnbeines zur Nasenhaut. Der *N. opticus* liegt am tiefsten von allen durch das Foramen opticum durchtretenden Gebilden, wird ganz von dem an der inneren Seite der oberen Wand des Loches entspringenden oberen geraden Augenmuskel bedeckt, läuft als ein verhältnissmässig langer Nerve schief nach vorn und tritt fast genau in der Achse des Augapfels in diesen ein. Der *N. oculomotorius* wird neben den Vierhügeln sichtbar, geht zwischen dem äusseren Rande des Hirnstammes, von diesem und den Hemisphären grösstentheils bedeckt, und dem zwischen ihm und der äusseren Scheidewand liegenden N. trigeminus nach vorn zum Foramen opticum und theilt sich in zwei oberflächliche Zweige und einen tieferen Ast, welcher die Fortsetzung des Hauptstammes bildet. Der vordere der beiden Aeste schlägt sich über den oberen geraden Augenmuskel nach vorn zu dem hintern Rande der oberen Parthie der Thränendrüse (41.) und läuft unter dieser weg und in den vorderen schiefen Augenmuskel. Der zweite legt sich an den hinteren Rand des oberen geraden Augenmuskels und verzweigt sich, an diesem hinlaufend, in ihm. Der Hauptstamm tritt unter diesen Muskel, legt sich auf den Sehnerven, nimmt dessen Richtung ganz an, kreuzt sich, wie dieser, mit dem ersten Aste des N. trigeminus, empfängt von ihm eine Anastomose, welche jedoch nur z. Thl. in ihn überzugehen, grösstentheils aber dem hintersten der aus der Vereinigungsstelle hervortretenden Zweige anzugehören scheint, und spaltet sich sogleich in zwei hintere und äussere und zwei innere Aeste. Der hinterste der letzteren legt sich an den oberen Rand des hinteren geraden Augenmuskels und verzweigt sich in diesem. Der andere hintere Zweig heftet sich auf das vordere Ende des Sehnerven und theilt sich in mehrere über der Eintrittsstelle des N. opticus in den Augapfel dringende Zweige. Die beiden untern Aeste wurden nicht weiter verfolgt. Der *N. trigeminus* spaltet sich sogleich an der Wurzel, welche keinen Gasser'schen Knoten wahrnehmen lässt, in drei Aeste. Der erste, *R. nasalis* entspringt von der unteren Fläche der Wurzel, läuft in der Scheidehöhle nach vorn zu dem Foramen opticum (42.) zwischen den Schädelknochen, welche ihn nach aussen und unten, dem N. oculomotorius, der ihn nach innen, und den Hemisphären und dem äussern Hirnrande, welche ihn nach oben decken, sendet, nachdem er in die Augenhöhle getreten, den schon erwähnten Verbindungsast zu dem N. oculomotorius, läuft über diesen und den N. opticus hinweg unter dem oberen geraden Augenmuskel durch und längs des oberen Randes des oberen Thränendrüsenlappens zu dem Loche zwischen Os frontale, Os lacrymale und Os palatinum in dem oberen Winkel der Augenhöhle, verbindet sich hier mit einem Hauptaste des N. facialis, tritt dann durch das Loch in die Nasenhöhle von dem über und neben ihm verlaufenden Riechnerven durch das Stirnbein getrennt. Der zweite Ast, *R. infraorbitalis*, bildet mit dem dritten Aste die von oben sichtbare Wurzel des

N. trigeminus, ist viel dicker, als der R. nasalis, und theilt sich noch innerhalb der Schädelhöhle in einen kleineren oberen und einen grösseren unteren Zweig, welche beide eng verbunden durch das vordere grosse Nervenloch des Os petrosum hindurchgehen. Der obere Zweig zerfällt dann sogleich in zwei Stämme, von denen der kleinere obere etwas nach oben zwischen dem Knochen und der Vene emporsteigt, sich über diese hinweg nach aussen schlägt, zwischen den beiden Bäuchen des in seinen vier Bäuchen vollständig gesonderten Beissmuskels, ohne Zweige abzugeben, nach aussen tritt und sich über dem Kieferbande weg in die Haut am äusseren Mundwinkel begibt (43.), während der grössere untere Stamm schief nach vorn und aussen über den vierten Bauch des Beissmuskels verläuft und sich auf diesem in zwei die Hauptrichtung im Allgemeinen fortsetzende Zweige theilt. Der hintere von diesen begibt sich mehr senkrecht nach unten und aussen zu dem hintersten Theile der Oberkieferdrüse, verzweigt sich in ihr, ertheilt aber noch einen Faden, der sich über den Rand der Oberkieferdrüse nach innen umschlägt und sich mit dem N. facialis vereinigt. Der vordere Zweig läuft schief nach vorn, legt sich an den oberen Rand der Oberkieferdrüse, begleitet ihn bis in die Hälfte seiner Länge und senkt sich mit Endästen in die Substanz der Drüse ein. Der zweite grössere Hauptstamm des R. infraorbitalis geht unter dem ersten nach vorn und unten ebenfalls über den vierten Bauch des Beissmuskels, wendet sich dann mehr nach innen, tritt unter die Thränenkapsel und unter dieser hinweg auf den Grund der Augenhöhle, legt sich dann unmittelbar auf die obere etwas concave Fläche des Os pterygoideum internum, ist hier ganz platt und von oben nach unten zusammengedrückt, gibt, sobald er den Knochen erreicht hat, zwei in gleicher Richtung fortlaufende und mit dem N. facialis den ersten Plexus bildende Aeste ab, geht dann in der oberen Furche des Knochens fort und ertheilt einen neuen Ast (44.), der schief nach innen zu dem aus dem zweiten Plexus hervortretenden Verbindungsaste läuft. Dieser scheint aus zwei dünneren Zweigen zu bestehen und verschmilzt mit dem Hauptstamme, an den er unter einem sehr spitzen Winkel tritt. An der auf dem vorderen knöchernen Rande der hinteren Gaumenspalte befindlichen Verbindungsstelle erzeugt der Hauptstamm von seinem inneren Rande einen ziemlich bedeutenden Ast, der längs des innern Randes des Oberkieferknochens verläuft, durch eine zwischen diesem und dem Thränenbeine befindliche feine Spalte in eine durch beide Knochen gebildete Rinne tritt, in viele Aeste gespalten nach unten dringt und die innere Mundhaut, so wie die äussere Seite der Nasenschleimhaut von der Spitze der Schnauze bis zur Mündung der Choanen versorgt. Der Hauptstamm wendet sich mehr nach aussen, tritt durch sein Loch des Oberkiefers, verläuft in dem Kanale des Letzteren nach vorn und sendet während dieses Verlaufes durch die zahlreichen in dem Oberkiefer befindlichen Löcher und Kanäle Zweige nach aussen in den vorderen Theil der Oberkieferdrüse, der Haut, und nach unten zu den Zähnen und der inneren Mundhaut. Der dritte Ast des

N. trigeminus, *R. maxillaris inferior* gibt bald nach seinem Ursprunge, auf der unteren Fläche einen sehr dünnen Zweig, der in ein eigenes Loch des Felsen- oder Keilbeines tritt, geht durch einen Kanal, der mit einer feinen Oeffnung zwischen dem Processus articularis ossis sphenoidei und dem Os parietale unten mündet (45.), läuft schief nach vorn und aussen und verzweigt sich in den inneren vorderen Flügelmuskel. Der ganze Stamm tritt hierauf in das grosse hintere Nervenloch des Os petrosum und theilt sich in fünf Aeste. Der vorderste Ast ist klein und dünn, geht parallel mit dem ersten Zweige des zweiten Astes etwas nach vorn und aussen über den vierten Bauch des Beissmuskels weg, an dem hinteren Rande der Oberkieferdrüse vorbei über das Kieferband in die äussere Haut des Mundwinkels und zum Theil auch in die Mundschleimhaut an der Mundecke. Der zweite Ast legt sich an den hinteren Rand des vierten Bauches des Beissmuskels, läuft längs desselben hinab und vertheilt sich in ihm. Der dritte und stärkste Ast geht fast senkrecht nach unten über den vierten Bauch des Beissmuskels hinweg, tritt in das Loch des Unterkieferkanales, verläuft in dem letzteren, gibt hierbei zuerst aus dem hinteren äusseren Loche des Unterkiefers Aeste für die Unterkieferdrüse und dann aus dem vorderen inneren Loche mehrere Aeste, welche meist in die Mundhaut zwischen Unterkiefer und Glottis verlaufen, von denen sich Einer um den Unterkiefer herum nach aussen schlägt, ungefähr in der halben Länge desselben an dem unteren Rande zum Vorschein kommt, schief nach vorn und unter den Kreuzmuskeln des Unterkiefers hinweg gegen die Mundspitze zu verläuft und sich hier in der Unterzungendrüse und der Haut verzweigt. Der Rest des Unterkiefernerven tritt dann aus dem vorderen äusseren Unterkieferloche hervor und verzweigt sich in dem vordersten Theile der Unterkieferdrüse und in der Haut zwischen beiden Kiefern (46.). Der vierte Ast theilt sich sogleich bei dem Austritte aus dem Nervenloche in zwei Zweige, von denen der vordere parallel mit dem Unterkiefernerven nach unten über den vierten und den dritten Bauch des Beissmuskels geht, sich dann etwas nach hinten wendet und von der äusseren Fläche aus in dem dritten Bauche des Beissmuskels verläuft, sich hierauf etwas nach hinten richtet und von der äusseren Fläche aus in dem dritten Bauche des Beissmuskels sich verästelt, während der innere Zweig sich mehr nach innen wendet, unter den dritten Bauch des Beissmuskels tritt, nach hinten gegen das Unterkiefergelenk zu über die äussere Fläche des inneren, hinteren Flügelmuskels und des inneren Gaumenbeines läuft, sich auf dessen äussere Fläche legt und sich in dem äusseren Flügelmuskel verzweigt. Der fünfte Ast, welcher bei dem Aufmeisseln des Schädels abgerissen war und dessen Ursprung aus dem fünften Aste daher nicht definitiv ausgesprochen werden kann, läuft nach seinem Austritte aus dem Nervenloche horizontal nach hinten, liegt hart auf dem Schädelknochen, schlägt sich, sobald er zur Wurzel der Columella gelangt, über diese hinweg und tritt nach Abgabe eines Zweiges in das unten zu erwähnende Ganglion. Der *N. facialis* oder wie der Vf. später

(CXXXVII. III.) berichtigte der *N. abducens* tritt hinter der Wurzel des N. trigeminus ganz von dem Gehirne bedeckt in einen Kanal des Felsenbeines, der sich an der Grundfläche des Schädels in einem kleinen runden Loche, dem hinteren der beiden kleineren äusseren Löcher des Felsenbeines nach aussen öffnet, theilt sich unmittelbar nach der Austrittsstelle aus diesem Kanale und sondert sich in zwei Aeste, von denen der hintere kleinere horizontal nach hinten hart auf den Schädelknochen unter der Wurzel der Columella weg geht und in das Ganglion tritt. Der Hauptstamm dagegen wendet sich nach vorn und etwas nach unten (47.), begibt sich in den unter den Gelenkfortsätzen des Keilbeines befindlichen Kanal, geht aus der äusseren Mündung dieses Kanales wieder hervor und theilt sich sogleich in drei Aeste, von denen der mittlere kleinere die Richtung des Hauptstammes beibehält, der eine sich mehr nach innen, der andere sich mehr nach aussen wendet. Der äussere Zweig läuft gegen den hinteren Winkel der hinteren Gaumenspalte, wo sich die Ossa pterygoidea internum und externum mit einander verbinden, trifft mit einem ihm entgegenkommenden Zweige der hintersten Oberkieferdrüsennerven zusammen, gibt einen Ast an den ersten Plexus des Infraorbitalnerven aus der Vereinigungsstelle nach vorn und einen nach unten, welcher in die Gaumenspalte dringt und sich in der Haut des Rachens verzweigt. Der erste Plexus des Infraorbitalnerven wird aber dadurch gebildet, dass ein kleiner Zweig des hintersten Oberkieferdrüsennerven nicht in die Drüse eindringt, sondern sich über sie hinweg zu dem hinteren Winkel der hinteren Gaumenspalte schlägt und hier mit dem ersten Aste des N. facialis zusammentrifft, bevor dieses aber geschieht, sich in zwei Aeste theilt, von denen der hintere direct mit dem Aste des N. facialis zusammentrifft, der vordere zu dem die beiden vereinigten Nerven mit dem Plexus verbindenden Aste geht. Aus der Vereinigungsstelle nämlich tritt nach hinten und unten ein Ast, welcher in dem hintern Winkel der hinteren Gaumenspalte zur Mundhaut hinabläuft und sich in dieser verzweigt, nach vorn aber der Plexusast, der sogleich den Zweig aus dem hinteren Oberkieferdrüsennerven aufnimmt und dann sich ungefähr $\frac{1}{2}'''$ längs des oberen Randes des Os pterygoideum internum erstreckend sich mit dem ersten Aste des R. infraorbitalis verbindet (48.). Die Verbindungsstelle wird breit, empfängt den zweiten Ast des R. infraorbitalis und stellt nun einen dünnen $1'''$ langen, breiten Nerven, der durchaus nichts Gangliöses bemerken lässt, dar und theilt sich wieder in drei Aeste, von denen die beiden äusseren, der eine mehr nach vorn, der andere fast senkrecht, nach unten dringen und sich in der Mundhaut, der Mitte der hinteren Gaumenspalte entsprechend, verzweigen. Der erste hintere Plexus des Infraorbitalnerven wird also durch drei Aeste, einen hinteren, welcher aus den vereinigten Zweigen des N. abducens und des hinteren Oberkieferdrüsennerven entstanden, und zwei obere, die aus dem R. infraorbitalis entspringen, erzeugt und gibt wieder drei Nerven ab, von denen die beiden äusseren zur inneren Mundhaut gehen, der innere hintere Plexus sich mit dem zweiten Plexus verbindet. — Der mittlere

Ast des N. facialis dringt sogleich bei dem Austritte aus dem Kanale, die Richtung des Hauptstammes beibehaltend, in den Zurückzieher des Vomer. Der innere Ast dagegen läuft in der an dem Körper des Keilbeines befindlichen Rinne nach vorn, wendet sich, in die Augenhöhle getreten und etwa zur Mitte des Augapfels gelangt, mehr nach aussen und bildet hier den hart auf den Knochen des Augenhöhlengrundes auf der Verbindung zwischen Os pterygoideum internum und Os palatinum liegenden zweiten Plexus, in welchem der innere, aus dem ersten Plexus entspringene und schief nach innen auf dem Os pterygoideum unter dem Stamme des R. infraorbitalis hinweglaufende Ast zu ihm stösst. Aus dieser Vereinigung entspringen zwei Aeste, von denen der eine sich nach aussen begibt, so die Richtung des N. facialis einhält, gegen das Oberkieferloch, in welches der R. infraorbitalis eintritt, verläuft (49.), aus diesem einen dünnen kurzen Verbindungsast noch erhält, sich dann in zwei dünne Aeste zu theilen scheint und sich durch sie gerade da, wo der innere Oberkieferast des Infraorbitalnerven abgeht, mit dem Stamme des R. infraorbitalis verbindet, während der innere aus dem zweiten Plexus hervorgehende Ast die Richtung des aus dem ersten Plexus kommenden Astes fortsetzt, zu dem vorderen inneren Winkel der Augenhöhle verläuft und sich dicht vor dem Loch, durch welches der R. nasalis N. trigemini die Augenhöhle verlässt, mit demselben vereinigt. — Ein starker Nervenstamm von der Dicke des R. infraorbitalis wird an dem Gehirn, der hinteren Spitze der Rautengrube entsprechend, von oben sichtbar, geht schief nach hinten und unten der Columella parallel und tritt hinter der letzteren zwischen Os petrosum und Os occipitale heraus. Noch innerhalb des Schädels trennt er sich in zwei Aeste, von denen der kleinere bei dem Austritte aus der Fissur auf seiner vorderen Fläche zwischen ihm und der Columella ungefähr in der Länge einer Linie verläuft und dann zu einem bedeutenden rundlichen, etwas abgeplatteten Knoten anschwillt (51.). Dieser hat ausser dieser Wurzel noch zwei Nervenwurzeln. Die obere derselben entspringt wahrscheinlich aus dem N. trigeminus, läuft, sobald sie aus dem grossen hinteren Nervenloche des Os petrosum hervorgetreten, nach hinten hart auf den Schädelknochen anliegend über die Wurzel der Columella, und gibt hier, noch bevor sie in das Ganglion eintritt, einen Ast, der längs der Columella auf deren oberen Fläche hinabgeht und dann mit einem vorderen Zweige in die Muskeln am hinteren Rande des Quadratbeines sich verzweigt, mit einem hinteren auf dem oberen Rande der Columella zur Befestigungsstelle der Columella am Quadratbeine läuft, sich um das Unterkiefergelenk nach hinten schlägt, noch in die Membran des Kapselgelenkes verfolgbar ist und durch ein feines Loch in den Unterkiefer selbst einzudringen scheint. Die andere aus dem N. facialis kommende Wurzel des Ganglion geht bei dem Austritte aus der Schädelhöhle sogleich nach hinten unter dem vorragenden Felsenbeine und der Wurzel der Columella hindurch und tritt, etwas nach aufwärts sich wendend, in das Ganglion, welches auf der inneren Fläche der Co-

lumella mehr gegen den hinteren Rand derselben ungefähr ½‴ von ihrer Wurzel entfernt liegt. Das Ganglion selbst erzeugt nach hinten und unten den später als N. glossopharyngeus zu beschreibenden Ast. Nach Abgabe des Ganglionastes theilt sich der Nervenstamm bald in drei Aeste, von denen zwei ungefähr gleich dicke die Hauptrichtung desselben beibehalten, während der mittlere, sehr feine Zweig sich schief über den ersten Ast zum Ganglionnerven schlägt und sich mit diesem nach einem Verlaufe von ungefähr 2‴, der hinteren Spitze der Columella entsprechend, verbindet (51.). Der vordere jener beiden Aeste setzt, ohne einen Zweig abzugeben, die Richtung des Hauptstammes fort. Der hintere dagegen erhält durch einen aus dem Gelenkloche des Hinterhauptbeines hervortretenden Zweig eine bedeutende Verstärkung, verläuft aber dann nach hinten und unten in Gemeinschaft mit dem ersten Aste und dem Ganglionnerven. Alle drei Nerven, so wie die grosse Kopfarterie und Kopfvene werden von einer gemeinschaftlichen Zellscheide und grossen Lymphgefässen umschlossen, liegen in dem Raume zwischen den das Unterkiefergelenk, das Quadratbein und das innere Flügelbein umgebenden Muskeln einerseits und den vorderen Ansätzen der Rückenmuskeln anderseits, und werden erst nach Entfernung des Quadratknochens und der an ihm befindlichen Musculatur sichtbar. Hier liegt dann am weitesten nach aussen und alle andern deckend die grosse Kopfvene; unter ihr der hintere Hauptstamm, der *N. hypoglossus*, unter diesem, anfangs mehr an dessen Seite, aber dann ganz allmählig unter ihn tretend, der Ganglienstamm, der *N. glossopharyngeus*, hierauf die Kopfarterie und endlich unter dieser der am meisten nach hinten sich wendende mittlere Hauptstamm, der *N. vagus*. — Der *N. hypoglossus* wird ungefähr 1‴ hinter der hinteren Spitze der Rautengrube, unter dem verlängerten Marke hervortretend, von oben sichtbar, begiebt sich dann sogleich durch das Gelenkloch des Hinterhauptbeines nach aussen, gibt einen dünnen Zweig, der nach hinten auf dem ersten Halswirbel anliegend verläuft und sich mit dem ersten Halsnerven bei dessen Austritte aus dem Wirbelloche verbindet, scheint noch einen ähnlichen sehr dünnen Zweig nach vorn zu ertheilen, gelangt dann zwischen den Ursprüngen der Rückenmuskeln durch nach aussen, unten und vorn (52.), legt sich hierauf an den N. N. vagus und glossopharyngeus an, nimmt hierbei den hinteren Ast des Mutterstammes des N. vagus in sich auf, schlägt sich allmählig nach vorn und aussen, gibt unter der Theilungsstelle der Kopfvene einen Zweig, der sich über die Zungenarterie hinweg nach hinten schlägt und mehrfach verzweigt zu dem zugleich als Vorwärtszieher des Zungenbeines functionirenden Zurückzieher des Quadratbeines, dem ersten und dem zweiten Nackenzungenbeinmuskel und dem Kiefergrubenbeinmuskel verläuft, geht dann vor der Venenanschwellung aus der Zellscheide heraustretend, nachdem er noch für den ihn bedeckenden Kieferzungenbeinmuskel einen kleinen Zweig abgegeben, senkrecht nach unten zur hinteren Spitze der Unterzungendrüse oder vielmehr zu dem hinteren Rande des Zungengestelles, wo sich die Zungen-Zungen-

beinmuskeln beider Seiten vereinigen, über den N. glossopharyngeus hinweg, sonst aber hart auf der Mundhaut aufliegend, erzeugt, wo er die Zungenschlagader trifft, einen bedeutenden Zweig, der sich an den oberen nach vorn gewandten Rand der Arterie anlegt und diese beharrlich in ihrer Richtung gegen die Spitze des Maules hin begleitet, und theilt sich ungefähr 1½" von der Maulspitze entfernt (53.) in mehrere für den Vorwärtszieher des Zungenbeines und den des Kehlkopfes bestimmte Zweige. Sobald der Hauptstamm in seinem sehr geschlängelten Verlaufe zum Zungen-Zungenbeinmuskel seiner Seite gelangt ist, legt er sich in die durch seine Zusammenfaltung von dem Zungen-Zungenbeinmuskel gebildete Rinne, läuft darin bis zur Vereinigungsstelle beider Muskeln und strahlt dann in mehrere Zweige aus, die theils rückwärts zu dem Zungen-Zungenbeinmuskel, theils vorwärts zu der Zunge verlaufen. — Der *N. glossopharyngeus* gelangt, nachdem er bald nach seinem Austritte aus dem Ganglion den dünnen Zweig von dem N. vagus erhalten und die Anschwellung der Kopfvene erreicht hat, an die Zungenschlagader, tritt unter dieselbe, legt sich an ihren unteren nach hinten gewendeten Rand, begleitet sie bis er den äussern Rand der Luftröhre erreicht hat und bildet mit einem Aste des N. vagus einen Plexus, aus welchem zwei längs des äusseren Randes der Luftröhre gegen die Mundspitze verlaufende und sich in der Gegend um die Glottis und nach hinten in der Mundhaut verästelnde Zweige entspringen. — Der *N. vagus* schlägt sich da, wo die Kopfarterie die Zungenarterie abgibt, unter ihr hinweg gegen die Luftröhre, gibt hier einen Ast, der sich in einem Winkel nach vorn, fast unmittelbar auf dem Oesophagus liegend, gegen die hintere Spitze der Zungendrüse wendet (54.), hier an dem äusseren Rande der Luftröhre anlangt, für diese einen kleinen Zweig ertheilt, längs des äusseren Randes derselben nach vorn verläuft, ungefähr in der Mitte der Zungendrüse dem N. glossopharyngeus begegnet und mit diesem in dem schon erwähnten Plexus verschmilzt, und begibt sich dann längs der inneren Seite der Kopfarterie zwischen dieser und der Luftröhre nach hinten. Der linke N. vagus ändert allmählig vom Ende der sechsten Kopflänge an seine Lage zu den umgebenden Theilen. Das Herz, welches genau eine Kopflänge hat, liegt nämlich zur Hälfte in der siebenten, zur Hälfte in der achten Kopflänge. Da es vor der Luftröhre sich befindet, so tritt diese mehr nach hinten. Der an ihrem linken äusseren Rande verlaufende linke N. vagus kommt dadurch mehr auf ihre vordere Fläche, schlägt sich zugleich mehr auf die obere Fläche der Kopfarterie und liegt etwas nach aussen von der letzteren. Er gelangt nun zu dem Herzbeutel und zu der Stelle, wo die vordere Aorta diesen verlässt, geht unter der Aorta in einer plötzlichen Umbiegung nach oben und vorn auf die den linken Rippen zugewandte Seite des Herzbeutels, scheint da, wo er unter der Aorta liegt, einen kleinen Zweig an diese gegen das Herz zu geben, trifft auf die über der linken Seite des Herzbeutels weglaufende A. pulmonalis sinistra, geht schräg über sie hinweg, legt sich an ihren oberen Rand, schlägt

sich aber bald (55.), da sie mehr nach oben zu den Lungen läuft, zu ihrem vorderen unteren Rande und zur hinteren Spitze des Herzbeutels, immer hart auf dessen äusserer Fläche anliegend, verläuft hier nach unten und aussen von der aufsteigenden Hohlvene, nach innen und oben von der Lungenvene, gibt nun einen ziemlich bedeutenden Ast, der sich an die äussere Seite der Lungenvene anlegt, einen Zweig nach aufwärts zur Spitze der linken Lunge schickt und sich dann hauptsächlich nach unten in die linke Lunge ausbreitet, geht auf der unteren Fläche der Lungenvene ½″ hinab und verbindet sich mit dem rechten N. vagus. Dieser liegt auf der inneren Seite der rechten Kopfvene zwischen ihr und der Luftröhre, begleitet die erstere bis zu ihrem Eintritte in den Herzbeutel, liegt diesem hart an, läuft unter der hinteren Aorta durch und über die Lungenarterie hinweg, legt sich an deren äusseren Rand und begleitet ihn in einer Distanz von 1″ dem linken N. vagus parallel verlaufend bis zur Spitze der rechten Lunge, gibt hier einen Ast, welcher dem ersten Aste der rechten Lungenarterie folgt, sich mit diesem in dem oberen Theile der rechten Lunge verzweigt, und tritt dann gegen die Lungenvene und hierauf unter dieser durch, um sich mit dem linken N. vagus zu verbinden. Der vereinigte Hauptstamm folgt dem Laufe der V. pulmonalis in der zwischen beiden Lungen hinten befindlichen Rinne, ertheilt hierbei mehrere kleinere Zweige für beide Lungen und, dem Anfange der Leber entsprechend, zwei grössere, von denen jeder eine der beiderseitigen Lungenarterien begleitet (56.), wendet sich dann mehr nach unten, steigt in der oberen Rinne der Leber auf dem Bauchfellüberzuge, ohne Aeste zu ertheilen, hinab, und spaltet sich an der hinteren Spitze der Leber in zwei Aeste, von denen der äussere linke auf der rechten Lunge unter dem Oesophagus durch die den Rippen der linken Seite zugewandte Fläche des Magens durchgeht und auf diesem bis zu dessen hinterer Spitze verfolgbar ist, während der vordere rechte Ast von der rechten Lunge, auf deren unterer Fläche er ebenfalls eine kurze Strecke verläuft, an dem drüsenreichen Anfange des Magens auf dessen den rechten Rippen zugewandter Fläche bis zur Spitze hinabgeht (57.).

In der zweiten Abhandlung (S. I—XI.) behandelt C. Vogt die *Kopfnerven der Reptilien,* mit Ausnahme der Batrachier und der Sirenen, mehr im Allgemeinen. (Untersucht wurden Chelonia mydas, Champze sclerops, ein Krokodil aus dem Senegal, Monitor niloticus, Iguana sapidissima, Platydactylus, Gecko, Lacerta agilis, L. viridis, Chamæleo africanus, eine grosse Eidechse aus der Familie der Varanen, Python tigris, Naja haje, Vipera prester, Coluber sieulus, C. natrix, Amphisbæna alba und Crotalus horridus.) Der *N. olfactorius* wechselt in seiner Dicke und Länge je nach der Kürze und Länge des Kopfes und bildet bisweilen, bevor er in das Siebbein eintritt, einen Geruchskolben. Der *N. oculomotorius* entspringt überall ziemlich dicht hinter dem Hirnanhange nahe dem der anderen Seite, tritt meist schief nach aussen in einen Kanal der harten Hirnhaut, begiebt sich dann an der hinteren Seite des Foramen opticum etwas über dem

Sehnerven in die Augenhöhle und spaltet sich hier in zwei Aeste, von denen der obere den Levator palpebræ, wenn dieser existirt, und den M. rectus superior versorgt, der untere sich mit einem platten Aste des R. ophthalmicus N. trigemini verbindet, hierbei nur bei Chelonia ein Ganglion bildet und Zweige zu den bekannten Augenmuskeln, so wie Ciliarnerven erzeugt. Der *N. patheticus* ist überall vorhanden (II.), entspringt in der Furche zwischen dem zweiten und dritten Hirnganglion ziemlich hoch auf der Seitenfläche des Gehirnes, geht schief an dieser weg nach vorn, tritt in einen eigenen unter und hinter dem N. oculomotorius gelegenen Kanal der harten Hirnhaut, begiebt sich dann durch das Sehloch in die Orbita und geht sehr oberflächlich über dem Augapfel zu seinem Muskel. Der *N. trigeminus* entsteht überall mit der stärksten Hirnwurzel von dem der Brücke entsprechenden Hirntheile, giebt noch innerhalb der Schädelhöhle den R. ophthalmicus ab und schwillt dann zu einem Gasser'schen Knoten, der bei Python und Boa am kleinsten ist, an. An diesem nimmt der R. ophthalmicus keinen Antheil. Er geht in den Thränendrüsenast, den Verbindungsast mit dem N. oculomotorius oder bei den Schildkröten dem Ganglion ciliare und den Ethmoidalast aus. Der zweite und dritte Ast verlaufen im Allgemeinen, wie bei Python. Der *N. abducens* ist ebenfalls überall vorhanden, wurde in der Abhandlung über Python als N. facialis beschrieben, entspringt ganz auf der Grundfläche des Gehirnes, tritt sogleich nach unten durch ein Loch der Basis cranii und theilt sich dann in zwei Aeste, von denen der eine nach vorn in die Augenhöhle und in den M. rectus externus geht, der andere nach unten und hinten sich wendet und sich mit dem Aste des N. facialis zu dem Ganglion sphenopalatinum begiebt. Der *N. facialis* entspringt gemeinschaftlich mit dem N. acusticus am Boden des vierten Ventrikels (III.), verläuft bei den Schildkröten, Krokodilen und Eidechsen isolirt durch einen Kanal des Felsenbeines und theilt sich in zwei Aeste. Der vordere von diesen vereinigt sich mit dem hinteren Aste des N. abducens, und spaltet sich dann in zwei Zweige, von denen der vordere auf dem Gaumenknochen nach vorn in die Augenhöhle läuft, hier mit dem R. secundus N. trigemini das Ganglion sphenopalatinum, welches bei Crotalus und anderen Schlangen ein wahrer Knoten, bei Python ein Geflecht ist, bildet, während der hintere in dem vidischen Kanale nach hinten geht und die tiefe von den N. N. abducens und facialis kommende Wurzel des sympathischen Nerven bildet. Der hintere Ast des N. facialis läuft über den Paukenring von vorn nach hinten, giebt einige Zweige nach aussen an die Muskeln, vereinigt sich mit einem ihm entgegenkommenden Aste des N. glossopharyngeus, schickt einen bei den Krokodilen und mehreren Eidechsen sehr deutlichen, bei den Schildkröten zweifelhaften, hinter dem Gelenkkopfe des Unterkiefers nach aussen, oberflächlich in den Cucullaris verlaufenden und dem R. externus N. accessorii entsprechenden Ast ab, und endet, indem er sich bei Chamæleo und den Krokodilen in das Ganglion cervicale supremum, bei anderen Eidechsen und Schildkröten unmittelbar in den

Halsstamm des N. sympathicus fortsetzt, als obere Hauptwurzel des Letzteren. Bei den Schlangen tritt der N. facialis in das dem N. acusticus sehr nahe Ganglion Gasseri, setzt sich auf diesem als weisser Strang fort, bildet den in der Abhandlung über Python als Ganglionast des N. trigeminus genannten und vielleicht auch den in die hinteren Kaumuskeln des Quadratbeines eindringenden Zweig des dreigetheilten Nerven. Der *N. acusticus* entspringt als eine breite platte Lamelle auf dem Boden des vierten Ventrikels und theilt sich überall in den N. vestibuli und den N. cochleae. Der *N. glossopharyngeus* ist ebenfalls überall vorhanden, entspringt etwas vor dem N. vagus, giebt gleich einen Verbindungsast nach hinten zu dem N. facialis, tritt sodann in das Ganglion cervicale supremum, wenn dieses existirt (IV.) oder zu dem Stamme des N. vagus und mit einem Zweige zu dem N. sympathicus, löst sich dann wieder von dem Stamme des N. vagus und setzt seinen Weg zur Zunge und zu dem Kehlkopfe fort. Der *N. vagus* hat überall Aehnlichkeit des Ursprunges, des Verlaufes und der Endigung, verbindet sich sehr eng am Schädel dicht mit den N. N. glossopharyngeus und hypoglossus, hat stets eine tiefe nach dem Rückenmark hin reichende, dem N. accessorius entsprechende Wurzel, geht schief über den Hals bis zur Carotidendrüse und ertheilt entweder hoch oben (Python, Amphisbæna, Chelonia, Naja, Coluber und Vipera) oder tief unten an dem Anfange der Brust (Crotalus, Chamæleo, Monitor, Crocodilus) den längs der Luftröhre hinaufsteigenden R. recurrens. Bei Python, Crocodilus, Champza und Naja ist das Ganglion N. vagi mit dem G. cervicale supremum N. sympathici verschmolzen. Bei Monitor, Iguana, Platydactylus, Gecko und Lacerta fehlt eine solche Anschwellung gänzlich. Statt dessen findet sich ein unteres Ganglion N. vagi, welches etwas vor der Spitze der Lunge liegt. Hier tritt der N. vagus unter den Schultergürtel und verbindet sich mit dem N. sympathicus durch eine Schlinge, aus welcher mehrere Aeste zur Trachea und zu dem Herzen gehen. Meist entspringt der untere Luftröhrenast aus oder kurz hinter dem unteren Knoten des herumschweifenden Nerven. Nur Chamæleo africanus hat zwei Ganglien des N. vagus, nämlich einesgerade bei dem Austritte aus der Schädelhöhle und das andere einige Linien tiefer, da wo der herumschweifende Nerve unter den Schultergürtel tritt (V.). Gar kein Ganglion des N. vagus haben Chelonia, der Waran vom Senegal, Coluber, Vipera und Amphisbæna. Die Hirnwurzel des *N. hypoglossus*, geht überall aus dem Foramen condyloideum ossis occipitis hervor, erhält eine zweite Wurzel vom ersten und oft noch eine dritte vom zweiten Halsnerven und theilt sich stets in einen vorderen und einen hinteren Hauptast. Was den *N. sympathicus* betrifft, so konnte bei Naja, Coluber und Vipera der aus den N. N. abducens und facialis gemeinschaftlich hervorgehende und in das Ganglion sphenopalatinum eintretende Faden nicht dargestellt werden. Bei Crotalus, Python und Amphisbæna dagegen verläuft er durch den Canalis vidianus nach hinten und tritt unter der Columella hin zu dem Ganglion cervicale supremum. Der zweite, schein-

bar aus dem N. trigeminus, wahrhaft aus dem N. facialis kommende Ast liegt oberflächlicher, als der vorige und geht meist über die Columella hinweg. Die Aeste aus den N. N. glossopharyngeus, vagus und hypoglossus fehlen ebenfalls nirgends. Das G. cervicale supremum ist bei Python, Crotalus und Naja innig mit dem G. N. vagi verschmolzen und bildet einen grossen, dicken, hinter der Columella gelegenen Knoten. Bei Amphisbæna liegt es vor dem gar nicht angeschwollenen N. vagus auf dem M. rectus capitis anticus und über dem Schlunde, erhält einen Ast von dem G. sphenopalatinum, einen aus dem N. facialis, den ganzen Stamm des N. glossopharyngeus und einen Ast aus den vereinigten N. N. vagus und hypoglossus und sendet nach vorn den Stamm des N. glossopharyngeus, nach hinten den des N. sympathicus aus (VI.). Bei Vipera prester liegt der Knoten hinter dem N. vagus auf dem Schlunde. Der Ast des N. facialis, der Stamm des N. glossopharyngeus, die N. N. vagus und hypoglossus vereinigen sich zu einem dicken, nirgends angeschwollenen Stamme, welcher nach hinten einen Ast zu dem obersten Halsknoten des sympathischen Nerven absendet. Aus diesem treten der Stamm des N. glossopharyngeus und zwei Halsstämme des N. sympathicus hervor. Bei Coluber fehlt das Ganglion. Die N. N. facialis, glossopharyngeus, vagus und hypoglossus vereinigen sich zu einem Stamme, aus welchem die beiden Zungennerven und der N. vagus wieder heraustreten. Was nun den ferneren Verlauf des N. sympathicus betrifft, so geht bei Crotalus, Naja und Python aus dem starken Verschmelzungsknoten der G. G. vagi und cervicale supremum N. sympathici ein tief auf dem Knochen von allen Muskeln bedeckter Zweig ab. Sonst findet sich kein gesonderter, freier Halsstamm des sympathischen Nerven. Bei Vipera gehen aus dem G. cervicale supremum gleich nach oben ein Ast zwischen den tiefen Muskeln der Wirbelsäule zu den Halsnerven (ein Analogon des N. sympathicus profundus) und ein zweiter, welcher wahrscheinlich in die Schlinge zwischen dem dritten und dem vierten Halsnerven eintritt, auf dem Schlunde nach hinten. Alle folgenden Halsnerven bilden auf dem Schlunde liegende und denselben mit Fäden versehende Schlingen, welche so dem Halstheile des N. sympathicus entsprechen. Bei Amphisbæna tritt ausser dem N. glossopharyngeus aus dem Knoten nur ein sich nach unten begebender und in den N. vagus eintretender Ast hervor (VII.). Die Schlingen zwischen den Halsnerven scheinen zu fehlen. Bei Chamæleo senken sich in das mit dem G. vagi vereinigte G. cervicale supremum die N. N. vidianus, facialis, glossopharyngeus, vagus und die beiden Wurzeln des N. hypoglossus ein. Aus ihm treten die N. N. hypoglossus, glossopharyngeus und vagus mit seinem Knoten und am meisten gegen die Wirbelsäule, um den Halstheil des N. sympathicus, der hier nur einige Linien lang ist und bald in den auf dem Armgeflecht liegenden ersten Brustknoten anschwillt, zu bilden. Bei Monitor, dem Waran vom Senegal, Platydactylus, Iguana, Gecko und Lacerta, wo überall der erste Halsknoten fehlt, vereinigt sich der N. vidianus zuerst mit dem N. facialis, dann beide mit dem bald sie wieder verlas-

senden N. glossopharyngeus, dann mit Aesten der N. N. vagus und hypoglossus. Hieraus entsteht ein dicker Stamm, der anfangs vor, später hinter dem N. vagus verläuft, ein mit dem des N. vagus verbundenes G. cervicale infimum bildet und dann bald mit einem, bald mit mehreren Aesten in das auf dem Armgeflecht liegende erste Brustganglion übergeht. Bei Chelonia verbindet sich der N. vidianus erst dann mit dem N. facialis, wenn dieser einen Ast des N. glossopharyngeus aufgenommen, empfängt sodann einen Ast des N. hypoglossus und läuft hinter dem N. vagus am Halse herab, während ihm parallel zuerst ein Ast des N. vagus geht und sich in der Mitte des Halses mit ihm vereinigt. Bei dem Eintritte unter das Brustschild sieht man das grosse G. cervicale infimum, welches einen sehr complicirten Plexus cardiacus mit dem N. vagus bildet und sich dann in zwei vor dem Armgeflecht liegende, fast ringförmige Ganglien fortsetzt (VIII.). Bei Champza und Crocodilus findet sich jederseits ein oberflächlicher und ein tiefer, so wie ein mittlerer unparer Theil des N. sympathicus am Halse. Der oberflächliche Halstheil entsteht aus dem oberen Ganglion neben dem N. vagus, giebt einen Zweig an den N. glossopharyngeus, mit dem er einen Plexus bildet, und steigt am Halse ferner herab. Der tiefe Halstheil entspringt auf der inneren Fläche des Ganglion fast noch innerhalb der Schädelknochen, läuft dann gerade nach hinten, tritt in den zwischen den Wurzeln der Querfortsätze der Halswirbel befindlichen Kanal, verbindet sich mit allen Halsnerven mit Ausnahme des ersten und des dritten und zeigt an diesen Verbindungsstellen kleine, doch nicht deutlich gangliöse Anschwellungen. *Der unpaarige Halstheil des N. sympathicus* entspringt jederseits mit einer Wurzel aus dem Ganglion und geht von da auf jeder Seite nach hinten (IX.). Beide Stämme vereinigen sich in der Gegend des Körpers des zweiten Halsnerven auf dem M. rectus capitis anticus zu einem unpaaren Nerven, welcher genau in der Mittellinie, bald jedoch etwas nach rechts, bald etwas nach links abschweifend, über den Körper und die unteren Dornfortsätze der Halswirbel nach hinten verläuft und beiderseits sehr feine Aeste zu den Halsnerven absendet. Bei den Schildkröten, Eidechsen und Schlangen fehlt dieser Nervenstamm. — In Bezug auf seine erste Abhandlung über Python rectificirt endlich der Vf., dass der Gasser'sche Knoten, wiewohl sehr klein, doch vorhanden ist und nur dem zweiten und dem dritten Aste des N. trigeminus angehört, dass der Ganglienast des N. trigeminus den Facialursprung des N. sympathicus bildet, dass der N. facialis genannte Nerve dem N. abducens entspricht, dass die als Aeste des N. facialis beschriebenen Nerven Zweige des durch die N. N. abducens, trigeminus und facialis gebildeten N. vidianus ausmachen und dass endlich der mit dem N. glossopharyngeus des N. vagus einen Plexus bildende Ast dem N. accessorius seinem Endverlaufe nach entspricht.

In Bezug auf die erste Abhandlung und vor dem Erscheinen der zweiten publicirte J. Müller ein hierher gehörendes Fragment seiner vergleichenden Neurologie der Myxinoiden XV. 59—63. Nach ihm besteht der Kopftheil des *N. sympathicus* in einem

an der Basis cranii verlaufenden Grenzstrange, welcher mit den Spinalnerven des Kopfes, den N. N. trigeminus, glossopharyngeus, vagus, hypoglossus, so wie mit dem N. facialis zusammenhängt. Sein vorderer Theil verbindet sich mit Zweigen des N. trigeminus. Sein mittlerer Theil liegt in dem Canalis vidianus, und vereinigt sich an dem hinteren Ende desselben mit dem N. facialis, während der hintere sich mit den N. N. glossopharyngeus, vagus und hypoglossus verbindet und sofort mit den Halsnerven zusammenhängt. Die Oeffnungen des Schädels für den zweiten und den dritten Ast des N. trigeminus befinden sich in dem Felsenbeine. Die Durchgangsöffnungen für die N. N. glossopharyngeus und vagus liegen in dem Os occipitale laterale und dahinter befindet sich die sehr feine Oeffnung für den N. hypoglossus, dessen grösserer Theil durch den ersten Spinalnerven gebildet wird. Bei Python liegt an derjenigen vorderen Portion des N. vagus, welche dem N. glossopharyngeus verglichen werden kann und als N. laryngeus endet, $^1/_2$ '' unter dem mit dem N. vagus gemeinschaftlich geschehenden Austritte aus der Schädelöffnung ein Knötchen (59.), ein Aequivalent des *Ganglion cervicale supremum*, in welches folgende Nerven eintreten: 1) zwei Aestchen vom N. facialis, wo dieser an der Seite des Schädels neben der Columella verläuft. 2) Ein Faden, der von dem Anfange des N. glossopharyngeus hinabsteigt, oben sowohl mit dem Stamme des N. vagus, als mit dem in das hintere Bündel desselben sich fortsetzenden N. hypoglossus, so wie, bedeckt von den Muskeln der Wirbelsäule, mit den Spinalnerven zusammenhängt. 3) Ein Nerve, der zum Canalis vidianus gehend mit dem Anfange des N. facialis zusammenhängt und sich durch den Canalis vidianus zum N. vidianus fortsetzt. Der Letztere nimmt, zunächst seinem Eintritte in das hintere Ende seines Kanales, in dem er von einer Arterie begleitet wird, ein durch eine feine Oeffnung hervortretendes Zweigchen des N. facialis auf. Vorn theilt sich der vidische Kanal in zwei Aeste, von denen der eine in die Schädelhöhle in die Sella turcica dringt und hauptsächlich für den Gefässzweig bestimmt ist, während der andere die wahre Fortsetzung des Kanales bildet. Aus der vorderen Oeffnung des Letzteren tritt der N. vidianus wieder hervor und theilt sich sogleich in mehrere Zweige (60.). Einer verbindet sich schon sogleich über dem Os pterygoideum oder dem hinteren Gaumenbeine mit einem Zweige des zweiten Astes des N. trigeminus, der zur Schleimhaut des Mundes geht. Ein zweiter, mit dem ersten durch eine Schlinge zusammenhängender Zweig vereinigt sich weiter vorn mit der Fortsetzung des zweiten Astes des N. trigeminus vor dessen Eintritte in den Kanal des Gaumenbeines und geht weiter in den Canalis infraorbitalis des Oberkiefers. Hier hat der N. vidianus ein Knötchen, von welchem aus Zweige auf den zweiten Ast des N. trigeminus, andere zur Thränendrüse und noch andere zur Schleimhaut der Nase gehen. Gerade an der vorderen Oeffnung des Canalis vidianus befindet sich eine aus der Schädelhöhle führende Spalte. Durch sie tritt ein feiner Muskelnerve, der, sich mit dem N. vidianus verbindend, in die zwischen dem oberen

Kieferapparate und der Basis cranii liegenden Gaumenmuskeln, welche den oberen Kieferapparat nach innen ziehen, verbreitet. Da bei der Klapperschlange der N. vidianus Aeste an diese Muskeln giebt, anderseits aber die Portio motoria N. trigemini ein Fädchen durch einen besondern Kanal in den Canalis vidianus zu dem N. vidianus schickt, so wird es wahrscheinlich, dass der genannte motorische Faden auch bei Python von der Portio motoria N. trigemini kommt. Das Knötchen am N. vidianus ist das *G. sphenopalatinum*. Der mit dem N. facialis sich verbindende Theil des N. vidianus entspricht dem *N. petrosus superficialis* (major) und die Fortsetzung des N. vidianus von hier bis zu dem N. glossopharyngeus der *Jacobson'schen Anastomose*. — Aus dem Ganglion cervicale supremum kommen ausser Verbindungen mit Aestchen der N. N. facialis, glossopharyngeus, vagus, hypoglossus und den Spinalnerven folgende Zweige in peripherischer Richtung (61.): Ein Zweig tritt zu dem Stamme der Kopfarterie hinab, begleitet diese, bildet auf ihr Geflechte, welche sich einige Zoll nach abwärts verfolgen lassen, und hat auf der linken Seite, $1\frac{1}{2}$ ″ von dem G. cervicale supremum entfernt, ein Knötchen. Ein anderer Zweig verläuft zu dem hinteren Winkel des Unterkiefers und verbindet sich wahrscheinlich im Inneren des Letzteren mit dem R. alveolaris inferior. Verfolgt man nun die Verbindung des G. cervicale supremum mit dem N. glossopharyngeus nach aufwärts gegen den Stamm des Letzteren mit der Loupe, so sieht man einen von dem Knötchen kommenden grauen Faden, welcher mit dem Anfange des N. glossopharyngeus vereinigt ist, dicht an dem Hinterhaupte einen Faden zu dem Anfange des N. vagus ertheilt, sich nach Bildung einer ganz kleinen Anschwellung auf den N. hypoglossus und die folgenden Spinalnerven schlägt und mit allen diesen Nerven bei ihrem Austritte Verbindungen eingeht. Er ist sehr fein, nimmt nach hinten ab, wird von den Muskeln an der Wurzel der unteren Dornen der Wirbelsäule bedeckt und ist das Analogon des N. Sympathicus profundus des Menschen. Etwas vor der Gegend des Herzens und von da bis zu dem Ende des Bauches ist der N. sympathicus bei Python deutlich. Am grössten Theile des Rumpfes giebt jeder Rückenmarksnerve einen an den unteren Dornen zum Vorschein kommenden R. visceralis. Diese R. R. viscerales bilden, ehe sie zu den Eingeweiden gehen, Schlingen, welche als Analogon des Grenzstranges zu betrachten sind und vor den unteren Dornen und an vielen Stellen selbst in den zu den Eingeweiden verlaufenden Zellgewebsplatten liegen (62.). Die Ganglien sind sehr klein, jedoch besonders an dem mittleren und dem hinteren Theile mit der Loupe sehr wohl wahrzunehmen. Bei den Klapperschlangen verhält sich der Kopftheil des N. sympathicus ähnlich. Nur fand der Vf. das G. sphenopalatinum nicht und das G. cervicale supremum ist ganz undeutlich. — Alle Schlangen haben die Augenmuskelnerven vollständig. Der R. primus N. trigemini hat ein von dem Knoten der beiden übrigen Aeste entfernt liegendes Ganglion innerhalb der Schädelhöhle, wie die Ameiven. Der N. vagus geht am Darme bis

über $^2/_3$ der Rumpfhöhle. Der Kopftheil des N. sympathicus der Eidechsen besteht aus denselben Nervenverbindungen, aber der Halstheil der Ameiven oder Teguixin hat ein eigenthümliches Verhalten. Die Krokodile besitzen einen tiefen Halstheil des N. sympathicus in dem Kanale der Querfortsätze; die Ameiven dagegen haben einen oberflächlichen, der ganz in dem Stamme des N. vagus enthalten ist. Dieser theilt sich aber gegen das untere Ende des Halses in zwei Stämme, von denen jeder bei seinem Eintritte in die Brusthöhle einen länglichen starken Knoten hat und von denen der eine sich als N. vagus fortsetzt, der andere in den Brustgrenzstrang übergeht (63.).

Das Nervensystem mehrerer *Fische* untersuchte STANNIUS. Ueber das von *Accipenser sturio* handelt er (CXL. 1—36.) am ausführlichsten. Der *N. olfactorius* ist dicker, als der N. opticus, kommt aus den paarigen Geruchslappen, besteht bei seinem Hervortreten aus 6—8 Bündeln und bildet dann einen etwas zusammengedrückten Stamm, welcher durch den Knorpel zuerst schief und dann bogenförmig in das Geruchsorgan dringt (6.). Die verhältnissmässig als bei anderen Fischen dünneren *N. N. optici* kommen so aus den Lobis opticis, dass ihr Anfang an der Oberfläche dieser den vorderen Hirnventrikel deckenden Organe rückwärts bis zur Grenze des kleinen Gehirnes verfolgt werden kann, biegen sich nach unten, vereinigen sich, bevor sie die Hypophysis erreichen, an der Basis des Gehirnes durch eine Commissur, in welcher zwar eine Kreuzung, doch minder vollständig, als bei den Knochenfischen, Statt zu finden scheint, unter einander, liegen am Knorpel jederseits nach aussen und unten, gelangen in die Augenhöhle und von da von einer Fortsetzung der Sklerotica eingehüllt in den Augapfel (7.). Der *N. oculomotorius* ist dünn, entspringt einwurzelig hinter der Hypophysis, geht schief nach vorn und aussen, tritt näher dem Sehnerven, als dem dreigetheilten Nerven durch den Knorpel, verläuft dann eben so lang, als innerhalb der Schädelhöhle, innerhalb der Knorpelgrube schief nach unten und etwas nach aussen, erreicht den hinteren und äusseren Theil der Augenhöhle ganz nahe an dem sehr starken die Augenhöhle oben und aussen schliessenden Schläfenmuskel, und theilt sich sogleich in einen kürzeren für den oberen geraden Augenmuskel bestimmten und in einen längeren und stärkeren Zweig, welcher die beiden Fascikel des unteren geraden Augenmuskels durchbohrt, zwischen diesem und dem inneren geraden Augenmuskel fortgeht, dem Letzteren einen kurzen Ast ertheilt, hierauf sich an der Innenfläche der Orbita von Fett und Zellgewebe eingehüllt und an den unteren geraden Augenmuskel angeheftet schief nach vorn fortsetzt und nach dem vorderen Rande der Augenhöhle in zwei für den unteren schiefen Augenmuskel bestimmte Aeste zerfällt (8.). Der *N. patheticus* entsteht zwischen den Lobis opticis und dem kleinen Gehirn, geht durch ein tiefer, als die Oeffnungen für die übrigen Nerven, gelegenes Loch des Knorpels durch, tritt nach vorn durch einen engen Kanal, gelangt in die Augenhöhle nahe der Decke derselben, verläuft hier nahe an der den

Schläfenmuskel deckenden fibrösen Haut, geht über den R. ophthalmicus N. trigemini schief hinüber nach vorn und unten und begiebt sich mit zwei Aesten in den M. obliquus superior (9.). Der *N. trigeminus* ist nächst dem N. vagus der stärkste Hirnnerve, entsteht grösstentheils aus den hinteren Pyramiden des verlängerten Markes und hat fünf Wurzeln, welche schon in der Schädelhöhle drei Stränge bilden. Die erste Wurzel ist die dünnste, entsteht, wenn man den Schnabel vorn, den Schwanz hinten nennt, am meisten nach vorn und bildet den ersten Strang. Die zunächst aus der hinteren Pyramide entspringende zweite Wurzel bildet mit der dritten, welche tiefer und näher der Basis des verlängerten Markes hervorkommt, von oben gesehen den zweiten Strang. Die vierte in der Nähe des N. glossopharyngeus erscheinende Wurzel entspringt aus den einen Bulbus in der Nähe des kleinen Gehirnes bildenden hinteren Pyramidensträngen des verlängerten Markes, giebt einen Faden an den N. acusticus, und bedeckt die fünfte, näher der Basis medullæ oblongatæ entstehende Wurzel. Alle dringen in die die Gehirnkapsel einschliessende Knorpelmasse. Der erste Strang läuft gesondert in seinen Knorpelkanal, bildet hier seinen eigenen Knoten und gelangt dann in einen mit den beiden andern Strängen gemeinschaftlichen Kanal, wo alle drei Stränge ein starkes Ganglion, zu welchem jedoch die dritte und fünfte Wurzel nichts beitragen, an welchem sie vielmehr vorbeigehen und von dem sie bedeckt werden, bilden (10.). Aus den Bündeln der vierten Wurzel allein kommt dann der grosse, durch einen eigenen Knorpelkanal durchtretende, für den Schläfenmuskel bestimmte Zweig. Die zweite Wurzel bildet grösstentheils der R. opercularis, der jedoch noch Fäden aus der gangliösen Portion aufnimmt. Dasselbe findet bei den der zweiten und vierten Wurzel angehörenden, in den R. maxillaris inferior eintretenden Bündeln Statt. Der R. ophthalmicus kommt immer aus der gangliösen Portion, gehörte in zwei Fällen allein der ersten Wurzel an und stand ein Mal mit Fäden des unteren Knotens in Verbindung. Alle übrigen Aeste stammen nur aus gangliösen Theilen. Der erste Ast des N. trigeminus ist der R. ophthalmico-nasalis für die Orbita, die Iris und das Geruchsorgan, der zweite der R. infraorbitalis für das Rostrum und zum Theil die Orbita, der dritte der R. maxillaris inferior für die Mundmuskeln, der vierte für das Rostrum und dessen Tentakeln, der fünfte, der R. maxillaris superior, für die Haut des Mundes, der Lippen und des Gaumens (verbunden mit einer Anastomose zu dem N. glossopharyngeus), der sechste der R. palatinus, für die innere Oberfläche des Gaumens; dann folgen drei Zweige für den Schläfenmuskel (11.); der siebente endlich, der R. opercularis, entsprechend dem N. facialis der Säugethiere (nebst Anastomosen mit den N. N. glossopharyngeus und vagus) für die Muskeln und die Innenfläche der Häute des Kiemendeckels, der Mundhöhle und der Lippen. Der R. ophthalmico-nasalis gelangt durch einen eigenen Kanal in die Augenhöhle, geht hier an deren Decke längs der Aponeurose des Schläfenmuskels nach vorn und theilt sich in einen oberen und inneren und einen

unteren und äusseren Ast. Der Erstere, der R. naso-frontalis, ist der stärkere, verläuft gerade nach vorn, ertheilt Fäden an die den Schläfenmuskel bekleidende Faserhaut und das reichliche Fett und Zellgewebe der Orbita, verlässt die Aponeurose des M. temporalis und theilt sich in zwei durch eigene Kanäle tretende Zweige, von denen der obere sich über dem Geruchsorgane unter der Haut weiter verästelt, der untere mehrfach gespalten die das Geruchsorgan von aussen bedeckende Haut versorgt. Der untere und äussere Hauptzweig oder der R. ophthalmicus biegt sich nach aussen und unten und vertheilt Zweige in die die Augenhöhle auskleidende Faserhaut, nimmt früher Fäden aus dem zweiten für das Rostrum bestimmten Ast des N. trigeminus auf und gibt einige Reiser für die an dem Bulbus vorn und aussen liegende Membran, so wie einen starken Blendungszweig, welcher an der Innenfläche der Insertion des oberen geraden Augenmuskels in die Sklerotica dringt (12.). Der R. externus rostri entsteht mit dem R. maxillaris inferior im Allgemeinen in einem Stamme, geht, der Innenwand der Orbita dicht anliegend, nach vorn, gibt schon hier mehrere Zweige, von denen einige an dem Grunde der Orbita bis zu deren vorderen Wand verlaufen, andere in die Basis des Schnabels dringen, setzt sich nach vorn und schief nach unten in eine mit Fett und Zellgewebe ausgefüllte an dem inneren Theile des Rostrum befindliche Grube fort und gibt hier nach aussen und vorn mehrere Aeste ab, theils für das gallertartige Zellgewebe und Fett des Rostrum, theils für die dasselbe aussen und unten überziehende Haut. Zwei kurze Aeste biegen sich nach innen und bilden mit dem R. internus rostri ein Geflecht. In einem Falle zerfiel der R. externus rostri in einen äusseren stärkeren und einen inneren dünneren Ast, welcher letztere dann den eben genannten Plexus bildete. Der R. maxillaris inferior ist nur etwas schwächer, als der vorige, empfängt aus der Portio minor Fäden, geht zuerst nach aussen an der Aponeurose des Schläfenmuskels, bildet hier ein plattes Geflecht, geht unter der Orbita schief nach unten und etwas nach aussen, gibt hierbei 2—3 feine Aeste für das Zellgewebe und die Sehne des genannten Muskels (13.), gelangt an die Innenfläche der gefalteten Membran, welche sich von der Basis rostri zu dem Gaumen-Kieferapparat erstreckt, dringt dann unter die äussere Haut des letzteren, verläuft von aussen in den M. constrictor oris und theilt sich hier in einen inneren stärkeren und einen äusseren schwächeren Ast. Der Erstere zerfällt in zwei durch die von dem Processus ossis marginalis gebildete Brücke durchgehende Zweige, von denen der äussere in dem M. constrictor oris fortgeht und an der Aussenfläche des Kieferwinkels endigt, während der innere zwischen der Cartilago und dem Os marginale durch einen Halbcanal durchtritt, sich nach hinten wendet, unter der Haut zu dem unteren und äusseren Theile des Apparatus palatino-maxillaris dringt und zuletzt in dem beide Hälften des Unterkiefers einander nähernden Muskel und dem M. mylohyoideus endigt. Der äussere Ast gelangt an die Unterfläche des M. constrictor oris und vertheilt sich in diesem. Der

R. internus rostri geht hinter der Orbita, von welcher er durch eine Sehne geschieden wird, nach vorn und etwas nach unten (14.), tritt dann durch einen von einem kurzen gekrümmten Fortsatze der Basis der Cartilago rostri gebildeten Halbcanal, welcher durch ein Ligament ganz geschlossen wird, wendet sich nach vorn und unten gegen das Rostrum, gelangt in die Nähe des R. externus, bildet mit ihm das schon erwähnte Geflecht, und sendet theils vor, vorzüglich aber nach diesem zahlreiche Zweige ab, die sich grösstentheils nach aussen, zum Theil aber auch nach innen gegen die Mitte des Rostrum begeben. Jeder seitliche Fühlfaden erhält hiervon seinen Ast (15.). Der R. maxillaris superior liegt nach aussen und hinter dem R. maxillaris inferior, verläuft anfangs wie dieser, erreicht die obere Fläche des sogenannten unpaaren Knorpels des Apparatus palatino-maxillaris und theilt sich hier in vier zum Theil innerhalb der Haut dieser Gegend zerstreute Aeste. Der grösste Zweig tritt durch eine zwischen dem unpaaren Knorpel und dem Gaumenbeine befindliche Oeffnung durch, verlässt die Oberfläche des Apparatus palatino-maxillaris, dringt durch einen Kanal des Gaumenbeines zu dessen unterer Fläche und strahlt hier unter der Haut und zuletzt in der Oberlippe aus. Ein etwas dünnerer Zweig erreicht hinter dem unpaaren Knorpel dessen Unterfläche, geht, viele Reiser ertheilend, schief gegen den äusseren Winkel des Unterkiefers und verbreitet sich unter der Haut des Mundes in dessen Winkel bis zur Lippe. Der R. recurrens ad N. glossopharyngeum entsteht entweder aus einem von den Fasern des R. internus rostri, des R. maxillaris superior und anderen Fäden des N. trigeminus gebildeten Geflechte oder häufiger allein aus Fasern des R. maxillaris superior, liegt dann der Innenfläche des Schläfenmuskels und der Schädelbasis an und geht gerade nach hinten und etwas nach oben, um sich in dem Knoten des N. glossopharyngeus einzusenken (16.). In ihm findet aber ein gegenseitiger Austausch beider Nervenstämme statt. Der R. palatinus geht als ein dünner Zweig von dem Knoten des N. trigeminus aus, steigt in einem eigenen Knorpelkanal schief etwas nach hinten hinab, gelangt an den N. recurrens, legt sich an diesen an und scheint mit ihm gegenseitig zu anastomosiren, kreuzt ihn dann, steigt nach unten und aussen an dem unteren Theile des Schläfenmuskels hinab, verlässt ihn, gelangt an die Basis des Apparatus palatino-maxillaris und vertheilt seine Fasern in dem oberen Theile des Gaumens unter der Haut an der Basis des unpaaren Knorpels. Endlich entstehen aus dem N. trigeminus zwei oberflächliche und ein tiefer Zweig für den Schläfenmuskel. Der vorderste von ihnen geht schief in einem kurzen Knorpelkanale nach aussen und etwas nach vorn; der zweite ebenfalls in einem kurzen Kanale schief nach hinten und aussen; der tiefe dickere, welcher deutlich aus der Portio minor kommt, in einem eigenen Kanale nach aussen und unten. Ein Mal schien zu einem dieser Aeste ein Faden des N. sympathicus zu gehen und an seiner Eintrittsstelle eine kleine graue Anschwellung zu bilden. Der R. opercularis verläuft in dem Knorpelkanale der Carotis zur Seite und nach innen von derselben gerade nach unten

und nimmt, indem er um die Basis operculi herumbiegt, zwei zarte Zweige von dem Ganglion N. glossopharyngei und einen starken Ast aus dem N. vagus auf. Die Verbindung mit dem letzteren ist doppelt und gegenseitig. Ein abgehender Zweig gelangt zur Oberfläche des M. levator operculi. An ihn legt sich ein Faden vom N. vagus. Der aus den Fäden des R. opercularis und des N. vagus entstandene Zweig verästelt sich zum Theil zwischen den Muskelbündeln, zum Theil erstreckt er sich bis zur Membrana operecularis. Ein zarter Ast von ihm geht bis in die Nähe der Nebenkieme. An der anderen Verbindungsstelle scheint ein Faden aus dem N. vagus sich an den R. opercularis anzulegen und diesen nach der Verbindung mit dem für den Levator operculi und die Membrana operculi interna bestimmten Zweige wiederum zu verlassen. Einige unter der Membrana operculi verlaufende Fäden lassen sich bis zur Nebenkieme verfolgen (18.). Der R. opercularis ertheilt nun in den Levator operculi drei tiefe Aeste, steigt an dessen Vordertheile in der Nähe des Grundtheiles der dem Quadratbeine entsprechenden Knorpel hinab, gelangt so an die äussere Körperoberfläche und theilt sich in zwei Zweige, von denen der vordere zu dem vorderen der dem Quadratbeine entsprechenden Knorpel gelangt, unter der Insertion des Schläfenmuskels nach vorn verläuft, sich dann nach innen wendet, unter der inneren Mundhaut etwas fortgeht, schief gegen die Mitte des Unterkiefers hinabtritt, der inneren Mundhaut zahlreiche Zweige gibt und in der Unterlippe mit sehr feinen Reisern endigt, während sich der hintere Zweig nach unten und schief nach hinten biegt, in der Spalte des grösseren der dem Quadratbeine entsprechenden Knorpel verläuft, von dem Schläfenmuskel bedeckt wird, ohne ihm jedoch Zweige zu ertheilen, hierauf an den unteren Rand dieses Knorpels gelangt, viele Reiser für die innere Haut des Operculum und einige für die Nebenkiemen absendet, bogenförmig nach vorn sich wendet und in den von dem Zungenbeinbogen zum Unterkiefer in der Basis rostri zu dem ersteren verlaufenden Muskel endigt (19.). Der *N. abducens* entsteht aus der Basis des verlängerten Markes hinter dem N. trigeminus und dem N. acusticus mit zwei zarten Wurzeln (selten mit einer), geht durch einen eigenen Knorpelkanal zuerst etwas schief, dann gerade, kommt an den N. trigeminus, verlässt zugleich mit dem R. ophthalmico-nasalis den Knorpel, wendet sich in der Orbita bald nach aussen, und verläuft an der Aponeurose des Schläfenmuskels in den äusseren geraden Augenmuskel. Der *N. acústicus* ist wenig stärker, als der N. opticus, tritt aus den Seiten des verlängerten Markes etwas hinter und unter den Wurzeln des N. trigeminus hervor, empfängt sogleich einen Faden aus der hintersten Wurzel des N. trigeminus (21.), theilt sich etwas über der Schädelgrundfläche in einen hinteren und einen vorderen Zweig, die beide etwas abgeplattet sind und von denen der vordere schief nach aussen und etwas nach oben geht, selbst wieder in zwei Zweige zerfällt und mit dem einen von diesen in der Ampulle des vorderen, mit dem anderen in der des äusseren halbcirkelförmigen Kanales endigt, während der hintere längere an das

Ligament des Gehörorganes geheftet nach hinten sich begiebt, zuerst 4—5 kleinere und dann einen stärkeren Ast für das die beiden Gehörsteine enthaltende Säckchen absendet und mit seiner Endfortsetzung in die Ampulle des hinteren halbcirkelförmigen Kanales eintritt. Der hinreichend starke *N. glossopharyngeus* entsteht aus der hinteren Pyramide des verlängerten Markes, seitlich von dem N. vagus, etwas mehr nach vorn, als dessen grössere, und etwas mehr nach hinten und unten, als dessen kleinere Wurzel, verbindet sich bald mit ihm durch drei bis vier Fäden, geht durch ein Loch, welches weiter nach aussen und viel weiter nach vorn, als das des herumschweifenden Nerven liegt, bildet am Anfange dieses Durchganges sein ansehnliches Ganglion, verbindet sich zuerst mit dem R. recurrens und dem R. opercularis N. trigemini, gibt Aeste zur ersten wahren Kieme, wo ein Faden mit dem N. sympathicus anastomisirt, und vertheilt sich endlich unter der Rachenschleimhaut, indem seine Zweige bis weit nach vorn in die Schleimhaut des Mundes reichen (22.). Der R. recurrens N. quinti tritt an seinen Knoten. Der Stamm des Nerven aber ertheilt dann 3—4 stärkere Zweige, welche schief nach innen und vorn gehen, unter der Schleimhaut des Rachens und der Mundhöhle vor dem Kiemenapparat verlaufen, in der Mitte des Rachens ein Geflecht bilden, mit vielen Fäden ausstrahlen, und mit einem Fadenpaare bis zu dem Gaumen-Kieferapparate reichen, zwei zarte Zweige für die oberen Muskeln des ersten Kiemenbogens, einen mit dem N. sympathicus zwiefach anastomosirenden Zweig für den concaven Rand des letzteren und die benachbarte innere Haut, Verbindungsästchen zu dem R. opercularis nach vorn und endlich als Hauptfortsetzung einen starken für die convexe Biegung des ersten Kiemenbogens bestimmten Ast erzeugen, der viele unter der Innenhaut dieses Bogens verlaufende Aestchen abgibt, einen Faden des N. vagus aufnimmt, sobald er den Kiemenbogen verlässt, zuerst über die unteren Muskeln desselben verläuft, ihnen Zweige ertheilt, dann zur Mitte der Mundhöhle gelangt und mit dünnen strahligen Aestchen unter der inneren Haut des Gaumens und des Mundes endigt. Der *N. vagus* ist der stärkste Hirnnerve, entsteht mit fünf Bündeln aus dem Lappen der hinteren Pyramiden des verlängerten Markes seitlich von dem vierten Ventrikel (23.), erhält 2—3 gesonderte Fäden aus den hinteren Strängen des verlängerten Markes, anastomosirt mit der Wurzel des N. glossopharyngeus, gibt noch innerhalb der Schädelhöhle einen sehr dünnen Faden, der neben dem verlängerten Marke nach hinten zu dem das centrale Nervensystem umhüllenden Fettgewebe verläuft, verbindet sich durch einen Faden mit dem N. accessorius, tritt dann durch ein grosses Loch aus der Schädelhöhle, bildet in ihm einen starken Knoten, verbindet sich zuerst in der Nähe seiner Kiemenäste mit dem R. opercularis durch zwei Zweige, welche bald eng zusammentreten und bogenförmig längs der Innenfläche des Levator operculi hinabgehen, dann mit seinen für den zweiten und vierten Kiemenbogen bestimmten Zweigen mit dem N. sympathicus und endlich mit dem N. accessorius und verläuft mit seinen Aesten

unter der Schleimhaut der Kiemenbogen und des Kiemengewölbes, zu den Muskeln des Kiemenapparates, unter der Haut des Schlundbogens, unter der Haut der Innenfläche des Kiemendeckels, vorzüglich zwischen den Schleimbälgen, unter der Haut des Pharynx (24.), zu dem Herzbeutel, zur Muskel- und Schleimhaut der Speiseröhre bis zur Schwimmblase hinab, in den Häuten der letzteren und als R. lateralis. Die Kiemen- und Schlundäste treten zuerst nach der Anastomose mit dem R. opercularis hervor. Die Aeste für die Convexität der Kiemenbogen gehen nach aussen, die für die Concavität nach innen ab. Ein stärkerer Ast gibt Reiser für die hintere Region des Gaumens, und theilt sich in zwei für den convexen Rand der beiden ersten Kiemenbogen bestimmte Zweige. Am ersten Bogen verläuft er an dem hinteren Rande desselben, während der vordere Rand einen Ast von dem N. glossopharyngeus erhält. Am zweiten Bogen geht der andere Zweig an dem vorderen Rande. Ein dünner, nach innen verlaufender Ast ertheilt Zweige unter die Verbindungshaut der Kiemenbogen, vereinigt sich mit einem Zweige des N. sympathicus und gelangt an die concave Seite des zweiten Kiemenbogens. Ein stärkerer Ast theilt sich sogleich in zwei Zweige und geht mit dem dünneren vorderen zu dem hinteren Rande der Convexität des zweiten Kiemenbogens, mit dem hinteren zu dem vorderen Rande der des dritten Bogens. Ein dünner, aus dem Stamme des N. vagus kommender Ast gibt Reiser unter die innere Verbindungshaut der Kiemenbogen und verläuft zur Convexität des dritten Bogens. Die Fortsetzung des Stammes des herumschweifenden Nerven ertheilt noch einen dünnen Zweig für die innere Verbindungshaut der Kiemenbogen (25.). Hierauf entsteht ein starker Ast, dessen innerer dünnerer Zweig zur Concavität des vierten Bogens geht, während der äussere mit einer Portion den hinteren Rand der Convexität des dritten, mit einer anderen stärkeren den vorderen Rand des vierten Bogens erreicht. Dann folgt ein, einen Zweig zu dem Schlundbogen ertheilender Ast für die Hinterwand der Convexität des vierten Bogens, auf diesen ein dünner über den Schlundbogen verlaufender Zweig und zuletzt feinere Aeste für die Concavität des vierten Bogens und zum Theil den Schlundbogen. Die ersteren ertheilen noch Reiser für die Kiemenmuskeln und an die benachbarten Blutgefässe. Wenn der Stamm des herumschweifenden Nerven die Kiemenäste und den R. lateralis abgegeben, geht er nach unten und hinten und zerfällt in viele Zweige, die zum Theil nach innen, zum Theil gerade nach hinten gehen. Sechs Zweige verschiedener Dicke verlaufen zur Mitte des Schlundes. Einer von diesen erzeugt einen Herzbeutelast. Fünf bis sechs Zweige begeben sich in der Bauchhöhle gerade nach hinten (26.), verlaufen sich spaltend und verbindend, längs der Speiseröhre, ertheilen deren Häuten und Blutgefässen zahlreiche Zweige, gehen mit drei Zweigen zu dem Gange der Schwimmblase und verbreiten sich zwischen den Häuten der letzteren, während andere etwas tiefer unmittelbar zur Schwimmblase hinübertreten, scheinen sich aber nicht mit dem N. sympathicus zu verbinden. Der R. lateralis entspringt aus dem Stamme des N. vagus

zwischen den für den dritten und den vierten Kiemenbogen bestimmten Nerven, geht zuerst gerade, dann schief nach hinten seitlich von der Kiemenhöhle zu dem Rumpfe, verläuft hier unter den seitlichen Knochenschildern in der Nähe des Seitenkanales gegen den Schwanz hin (27.) und endigt hinter dem letzten Seitenschilde sehr fein. Fast immer entspringt in der Nähe des R. lateralis ein dünner Zweig, welcher diesen eine Strecke weit begleitet, sich in der Nähe des vorderen Extremitätengürtels von ihm trennt und mit einem Zweige zu den hier befindlichen Kiemenschleimdrüschen, mit einem anderen bisweilen selbstständig entspringenden Zweige zu der benachbarten Haut geht. Der R. lateralis selbst, der bald nach seinem Austritte aus der Kiemenhöhle mit dem N. accessorius anastomosirt, ertheilt während seines ganzen Verlaufes zarte Zweige für den Seitenkanal und die Blutgefässe, nicht aber in die Muskeln und scheint sich nirgends mit den Rückenmarksnerven oder dem N. sympathicus zu verbinden (28.). Der *N. hypoglossus* entsteht aus den vorderen Pyramiden des verlängerten Markes mit zwei Wurzeln, welche in dem Rückenmarkskanale nach hinten verlaufen, dann isolirt in zwei Knorpelkanäle eintreten, bald aber mit einander verschmelzen und als ein Nerve in einem Knorpelkanale schief nach unten, hinten und etwas nach aussen gehen (30.), gelangt dann an den inneren Theil der Vorderfläche des vorderen Extremitätengürtels, kreuzt sich hier mit dem stärkeren Aste des N. accessorius, tauscht mit ihm Fäden aus und geht seitlich von dem Herzbeutel zu dem Sternohyoideus, in welchen er sich allein verbreitet. Der *N. accessorius* entspringt mit einer vorderen Wurzel aus dem vorderen Strange des Rückenmarkes, mit einer hinteren stärkeren aus dem hinteren Strange desselben, läuft mit beiden in dem Rückenmarkkanale etwas nach hinten, bildet mit seiner hinteren Wurzel einen grossen länglichen Knoten, geht hierauf zu einem Stamme zusammen, tritt in einen Kanal und theilt sich hier in einen oberen und einen unteren Ast. Jener verläuft sehr nahe dem Rande des vorderen Extremitätengürtels zwischen dem Zellgewebe und den Muskeln nach aussen, ohne Reiser abzugeben, und verbindet sich mit dem R. lateralis vagi, während der untere oder absteigende Ast an der inneren Seite der Vorderfläche des Extremitätengürtels verläuft, dann einen feinen Faden, der entweder aus dem N. vagus oder dem verlängerten Marke stammt und durch einen eigenen Kanal durchtritt, aufnimmt, mit dem ersten Rückenmarksnerven zusammengeht und sich in die äusseren Muskeln der vorderen Extremität verbreitet (31.). Beide Wurzeln des ersten *Rückenmarksnerven* treten durch eine gemeinschaftliche Oeffnung aus dem Rückenmarkskanale, was bei den übrigen 54 Rückenmarksnerven nicht der Fall ist (33.). Aus jeder vorderen Wurzel derselben allein kommt der nach vorn hin verlaufende, für die Zwischenmuskeln des Rückens bestimmte R. spinalis anticus. Der R. spinalis dorsalis wird dagegen durch beide Wurzeln gebildet, geht schief nach hinten und oben und vertheilt sich in die oberen Rückenmuskeln, nachdem er zugleich eine Anastomose aus der hinteren Wurzel des nächstfolgenden Rückenmarksnerven aufge-

nommen. Uebrigens geht dieser Ast immer über die nächsten Rückenmuskeln hinweg und senkt sich in die, welche dem Schwanze näher liegen, ein. Ebenso entstehen kleine für das Fett und die Muskeln bestimmte Zweige aus beiden Wurzeln. Dasselbe ist mit dem R. intercostalis der Fall (34.). Zu den vorderen Extremitäten treten ausser dem verbundenen N. accessorius und R. descendens des ersten Rückenmarksnerven die absteigenden Aeste des zweiten und dritten und zum Theil des vierten Rückenmarksnerven. Der Grenzstrang des *N. sympathicus* erstreckt sich jederseits von der Wirbelsäule und bildet seine Knotenkette. Von der rechten Niere aus verläuft mit der A. coeliaco-mesenterica ein starker, mit zwei Wurzeln entspringender Nervenstrang zu den Eingeweiden, während von der linken Niere aus zwei Stämme mit der A. mesenterica posterior zu dem Colo gehen. Vor dem vorderen Ende der Nieren setzt sich der sympathische Nerve nach vorn mit fünf bis sechs grauen Aesten gegen die die Kiemenhöhle enthaltende Fortsetzung der knöchernen Basis cranii fort und verläuft hier nach vorn und etwas nach oben zwischen den Darmzweigen des N. vagus. Einer von jenen geht zur untersten V. branchialis und zur Concavität des vierten Kiemenbogens, anastomosirt hier mit den Zweigen des N. vagus, bildet an einer Verbindungsstelle ein Knötchen und verbreitet sich in dieser Gegend. Die übrigen Aeste vertheilen sich in die Concavität jedes Kiemenbogens und anastomosiren hierbei am zweiten Bogen mit dem N. vagus und an dem ersten mit dem N. glossopharyngeus. Die kleinen an den Kopfgefässen befindlichen Knötchen der Zweige des sympatischen Nerven liessen sich bis in die Nähe der Stämme des N. trigeminus verfolgen (65.).

Bei *Cylopterus lumpus*, wo eine vollständige Kreuzung der Sehnerven vorhanden ist (CXL. 7.), geht nach Stannius der erste sehr dünne Ast des *N. oculomotorius* in mehrere Zweige gespalten zu dem oberen geraden Augenmuskel, während der stärkere Ast desselben mit einem unter dem M. rectus inferior verlaufenden Zweige den M. obliquus inferior, mit einem anderen den M. rectus internus, mit einem dritten den M. rectus inferior versorgt und eine Wurzel an den *Augenknoten* ertheilt. Dieser erhält noch eine quere Wurzel von dem R. ophthalmicus N. trigemini, welcher noch einen besonderen Zweig in den Augapfel giebt, und sendet einen bis zum Bulbus einfach verlaufenden R. ciliaris ab (9.). Eben so wenig mangelt der *R. lateralis N. vagi*, während ein R. dorsalis N. trigemini auch vorhanden ist (28. 29.). Die Verbindung des *N. sympathicus* mit den Rückenmarksnerven ist hier so stark, dass die Wurzeln von diesen kleiner, als die Verbindungsstränge sind (34.).

Ueber das Nervensystem von *Sipunculus nudus* (vgl. Rep. III. 125.) s. Krohn XV. 348—52. Gleich hinter dem Tentakelkranze liegen auf der Speiseröhre zwei wenig erhabene, stark verschmolzene, schon von della Chiaje beschriebene *Knoten*. Jeder von diesen hat eine in den Rückwärtsziehern des Rüssels tief eingebettete Commissur, welche sich nach unten und hinten um die Speiseröhre krümmt (348.). Hier stossen beide in einiger Ent-

fernung von dem Munde auf den Anfang eines ansehnlichen Nervenstranges, der sich über die Mitte der Bauchwand bis an das hintere Körperende erstreckt. Er besteht aus zwei, durch eine seichte Furche von einander geschiedenen Seitenhälften, ist mit Ausnahme seines äussersten hinteren Endes knotenlos, schickt während seines Verlaufes zahlreiche symmetrische, vorzüglich in der Muskelhülle sich verzweigende Aeste und schwillt innerhalb des eichelförmigen Endgliedes spindelförmig an. Aus dieser Anschwellung strahlen jederseits zahlreiche feine Nerven für die Fleischschicht der Eichel hervor. Ausserdem entspringen aus ihrer hinteren Spitze zwei grössere Nerven, welche den Rand der hinteren Körperöffnung umkreisen und sich unter einander zu verbinden scheinen. Nur innerhalb des Rüssels steht der Nervenstrang von der Bauchwand ab (349.). Wie bei einigen Anneliden, wird er von einem Blutgefässe rings umgeben, ein Umstand, der zur früheren Nichterkenntniss des Nervensystemes Veranlassung gab.

Ueber das Nervensystem von *Ligula simplicissima* s. Lereboullet IX. No. 312. 448.

δ. *Gefässsystem.*

Ernährungsflüssigkeiten im Allgemeinen. — Eine ausführliche mehr compilatorische, vergleichend-anatomische Uebersicht der Blut-, Lymph- und Chylusformation in der Thierwelt s. Duvernoy XIV. a. Tome XII. 293—346. LXXXXI. 1—99.

Chylus und Lymphe. — Eine Reihe fortgesetzter mikroskopischer Untersuchungen über *Chylus- und Lymphkörperchen* giebt H. Nasse LXXXXVII. 6—114. Der aus den Gekrösdrüsen durch Anschneiden gewonnene *Chylus* zeigt bei dem *Ochsen* Körperchen, deren Einer Durchmesser 0″,00025 beträgt. Das Summum ist 0″,0004; das Minimum 0″,00017—0″,00015, bisweilen selbst 0″,00013 (6.). Ihre Länge macht 0″,0002 aus. Ausserdem zeigen sich kleine schwärzliche Körnchen von ungefähr 0″,00005. Bei dem *Kalbe* findet sich dieselbe Mittelzahl. Die unter 0″,0002 sind hier seltener, als bei dem Ochsen. Bei der *Katze* beträgt der längere Durchmesser 0″,00024 (0″,00036—0″,00015); der kürzere 0″,0002 (0″,00033—0″,00013); die Mittelzahl aller Durchmesser 0″,000225. Bei dem *Schweine* messen sie meist 0″,00022; viele 0″,00015; wenige 0″,00025. Doch finden sich hier sowohl eben so grosse, wie bei dem Ochsen, als ganz kleine. Jene sind auffallend blass. Bei dem *Hammel* messen sie selten über 0″,0003; viele nur 0″,00013. Bei dreimaligen Messungen ergaben sich die Mittelzahlen 0″,00023, 0″,00017 und 0″,00015. Bei dem *Kaninchen* zeigte sich eine Schwankung zwischen 0″,00033 und 0″,00012; im Mittel 0″,00019. Die Mehrzahl jedoch betrug 0″,00022. Alle Körperchen waren sehr blass, körnig und kamen in Vergleich zu der Menge der ganz kleinen Körner und der feinkörnigen zusammenhängenden Substanz des Milchsaftes nur selten vor (7.). Bei dem *Hunde* ergaben sich 0″,00025 bis 0″,00013, selten 0″,00035,

meist 0″,00018 bis 0″,0002. Der grösste Durchmesser beträgt hier 0″,00025 bis 0″,00017; der kleinere 0″,0002 bis 0″,00015. Bei dem *Ochsen* unterscheidet man zweierlei Arten von Körperchen, einerseits dunkelere, sowohl grosse, etwas eckige, ganz homogene, als auch kleine blassere, noch ziemlich scharf umschriebene, mehr oder weniger feinkörnige und anderseits hellere, viel undeutlichere, weniger sphärische, stärker körnige und unter diesen ausserdem noch unbestimmt gestaltete, blasse, verschieden grosse, aus differenten Partikeln zusammengesetzte. Ausserdem erscheint noch eine feinkörnige, viele Kügelchen verbindende Masse. Am dunkelsten sind die kleinen Farbestoffkügelchen, welche bei den Fleischfressern fehlen, während hier eine grössere Menge von Fettkügelchen vorkommt. Minder deutlich, jedoch noch kennbar ist jene doppelte Art von Chyluskügelchen bei dem Schweine (8.). Die in frischerem Zustande undeutlicheren Körperchen werden hier bei dem Eintrocknen heller und umgekehrt. Bei vielen des Ochsen erscheint dann ein Kern deutlicher. Die weniger blassen sind besonders in dem dickeren Chylus häufig (10.). In Wasser werden die Chyluskörperchen blasser, undeutlicher, körniger und zum Theil etwas grösser (bei der Katze um 0″,000025) und sinken schnell zu Boden. Sie scheinen besonders bei den Fleischfressern wenig Verwandtschaft zu dem Wasser zu haben. In einer dünnen Kochsalzauflösung, wo ihre Umrisse sich noch bestimmter zeigen, verkleinern sie sich und lösen sich später meist in kleinere Körper auf. Schwängert man das Salzwasser mit Kohlensäure, so wird diese Zersetzung bedeutend gehemmt (10.). Essigsäure erzeugt, wenn sie nicht in zu grosser Menge angewendet wird, in dem Milchsafte einen Niederschlag. Die Kügelchen verkleinern sich, ohne sich ganz aufzulösen. Frischer, nicht verdünnter Chylus wird hierbei noch am wenigsten angegriffen (11.). Bei dem Ochsen, dem Schweine und dem Hunde erscheint oft eine Sonderung in Hülle und Kern. Nach langem Schütteln mit Aether werden die Chyluskörperchen blasser, etwas kleiner und zerfallen leichter im Wasser (12.). Schwefelsäure macht sie deutlicher und bestimmter. Kohlensaueres Kali löst sie nicht rasch auf (13.). Kaustisches Ammoniak verwandelt den Chylus in eine schleimige Masse. Dieses geschieht aber nicht, wenn derselbe vorher mit Aether durchschüttelt worden. Jodtinctur färbt die Körnchen und macht sie deutlicher.

Die Chylusdrüsen aus den Gekrösdrüsen des *Menschen* sind denen der Säugethiere ähnlich gestaltet. Die meisten dunkelen messen gegen 0″,0002, bisweilen 0″,00023 bis 0″,00025; die blassen ungefähr 0″,0003. Ausserdem existiren noch grössere blasse, körnige Körperchen. Sehr oft zeigen sich noch kleinere von 0″,00015. Bisweilen enthält der Chylus nur wenige vollständige Kügelchen, meist unregelmässige Partikelchen und Fettkügelchen von 0″,0001—0″,0002. Ganz kleine Fettmolecüle sind immer in reichlichem Masse vorhanden. Die grossen blassen Kügelchen werden durch Essigsäure weniger, als die kleinen verändert (14.). In einem Falle fand sich abnormer Weise kein

einziges Chyluskörperchen im Chylus, welcher nur 0″,00015 grosse Oelkügelchen und einige blasse Eiweisspartikelchen enthielt.

Der Chylus in den Chylusgefässen unterscheidet sich wenig von dem in den Mesenterialdrüsen (15. 16.).

Die *Lymphe* betreffend, so zeigten sich in der aus den Hals-, Achsel- und Bronchialdrüsen erhaltenen Lymphe von *Ochsen* und *Kälbern* ähnliche Körperchen, wie im Chylus und zwar einerseits dunkelere, welche die Mehrzahl bilden und 0″,00017 und 0″,00027 in den verschiedenen Durchmessern haben und ziemlich scharf umschrieben, zum Theil deutlich körnig sind und anderseits blassere, zum Theil grobkörnige von 0″,0003 bis 0″,00045 und mehr (19.). Einzelne blasse haben einen centralen Nucleus und sonst keine Körner. Andere sehr blasse und 0″,00025 bis 0″,00035 messende sind sehr weich und fast zerfliessend. Bei der *Katze* betrug der eine Durchmesser der Lymphkörperchen 0″,00019 bis 0″,00021 bis 0″,00023; der andere 0″,00015 bis 0″,000175 bis 0″,0002. Doch massen andere einerseits 0″,00015 und anderseits 0″,00033. Die des *Schweines* messen 0″,00017 bis 0″,0002 bis 0″,00022; manche jedoch 0″,00012, andere 0″,00024. Bei dem *Hammel* betrugen sie 0″,00017 bis 0″,0002 bis 0″,00024 bis 0″,00027; bei dem jungen *Kaninchen* 0″,00015 bis 0″,00018 bis 0″,00022 bis 0″,00026 (20.); bei dem *Hunde* 0″,00015 bis 0″,00018 bis 0″,00022 bis 0″,00025. Um einige Körperchen mittlerer Grösse befand sich ein blasser Hof. Bei dem *Maulwurfe* endlich glichen sie 0″,00015 bis 0″,0002, selten 0″,00025, meist 0″,00016 bis 0″,00017. Wasser präcipitirt zwar aus der frischen Lymphe Flocken, verändert aber die Lymphkörperchen wenig. Bei manchen (des Ochsen) zeigt sich ein zellenartiger Hof deutlich (21.). In schwacher Kochsalzlösung werden sie etwas schärfer begrenzt, bleiben aber meist noch länglich. Concentrirte Kochsalzlösung verwandelt die Lymphe in eine schleimige Masse, in welcher die Kügelchen noch deutlich unterscheidbar bleiben. Essigsäure verkleinert sie und lässt eine körnige Peripherie und eine etwas eingedrückte Mitte hervortreten. Bisweilen erscheint eine blasse Hülle mit einem oder mehreren Kernen und Körnchen (22.). Schwefelsäure macht die Lymphkörnchen deutlicher und umschriebener. Durch kaustisches Kali wird die Lymphe schleimig. Die Körperchen werden zuerst feinkörnig, dann sehr schnell blass und lösen sich allmählig auf, während sich ihre Kerne am längsten erhalten. Durch Jodine werden die Lymphkörperchen dunkeler, durch Aether wenig verändert. Aus den Bronchialdrüsen des *Menschen* erhält man (23.) Körperchen von 0″,00018 bis 0″,0003. Die in den Leistendrüsen massen meist 0″,0002 und schwankten zwischen 0″,00017—0″,00022, sehr selten 0″,00025. Alle waren etwas körnig und ohne Hof. Zwischen ihnen schwammen oft Fettkügelchen. Durch Essigsäure wurden sie etwas kleiner. In der vorsichtig isolirten Flüssigkeit eines Lymphgefässes des Kalbes, welches 1 Stunde vor dem Tode Milch genossen, zeigten sich ausser Lymphkörperchen mit einfachem oder mehrfachem Kerne Blutkörperchen (24.). *Hat jedoch das*

Thier 24 Stunden gehungert, so enthält die Milzlymphe sehr wenig Lymphkörperchen, dagegen lauter vollkommene Blutkörperchen von 0‴,00012 bis 0‴,0002. Mittelstufen zwischen Blut- und Lymphkörperchen mangeln aber gänzlich. Das sie einschliessende Faserstoffcoagulum sieht ganz scharlachroth aus (25.).

Lymph- und Chyluskörperchen stimmen darin überein, dass sie farblos, ziemlich durchsichtig, nicht vollkommen sphärisch, specifisch schwerer, als Wasser, meist kleiner, als die Blutkörperchen desselben Thieres, am kleinsten bei den Fleischfressern sind, zum Theil aus dunkeleren, zum Theil aus blasseren, meist grösseren Körperchen bestehen, zum Theil von einer blassen körnigen Substanz eingeschlossen werden (27.), durch Wasser sich wenig verändern, im Ganzen, vorzüglich die blassen und die Hüllen der dunkelen etwas aufquellen, in der schleimigen Masse, in welche beide Säfte durch Kochsalzlösung verwandelt werden, wieder erscheinen, durch Essigsäure an Umfang abnehmen und einen Eindruck in der Mitte zeigen, durch Aetzammoniak sich allmählig ganz auflösen, durch Aether sich wenig verändern, nur blasser werden und leichter im Wasser zerfallen und durch Jod sich bedeutend dunkeler färben, *unterscheiden sich aber von einander,* weniger bei dem Schweine, als bei dem Ochsen, dem Kalbe, dem Schaafe, der Katze und dem Hunde dadurch, dass sie im Chylus häufiger dunkeler sind, dass sie in der Grösse etwas differiren (28.), dass sie im Chylus unter einander eine mehr ungleiche Grösse haben, sich im Wasser viel schneller vereinigen und grössere Flocken bilden, etwas mehr anschwellen, während die Flüssigkeit etwas klarer bleibt, dass die Chyluskörperchen ferner durch Essigsäure etwas mehr angegriffen werden, dass sich ihre Peripherie leichter, ihr Kern schwerer in diesem Reagens löst und dass sie bei dem Eintrocknen viel dunkeler werden und mehr Fett enthalten, als die Lymphkörperchen (29.).

Im Blute, wo sich natürlich Chylus- und Lymphkörperchen wiederfinden, sieht man bei dem *Menschen* unregelmässig gestaltete, an einer Seite oft mit einer Ausbiegung versehene, keinen deutlichen Kern, dagegen im Centrum ein dunkeles Körnchen führende Körper von 0‴,0002 bis 0‴,0003 bis 0‴,00035 und andere hellere, weniger scharf umschriebene, mit höckeriger Peripherie versehene Lymphkörnchen von 0‴,0001 bis 0‴,0004 (33.). Durch Kochsalzlösung oder Zuckerwasser verlieren sie nichts von der Schärfe ihrer Umgrenzung. Jodine macht sie etwas dunkeler, doch lange nicht so dunkel, als die Eiterkörperchen. Jene Lymphkörperchen vereinigen sich, wenn sie in grösserer Zahl vorhanden sind und die Flüssigkeit bewegt wird, sehr leicht mit einander. Die dunkeleren und helleren schwimmen dann haufenweise über den zum Theil zu Boden gesunkenen Blutkörperchen, sind also specifisch leichter, als diese (34.). Auch durch ihre Klebrigkeit charakterisiren sie sich zugleich vor diesen. Die platteren und dunkeleren sind schwerer und weniger klebrig, als die blassen und körnigen. Essigsäure macht den einfachen oder mehrfachen Kern sichtbar. Das durch das Blutserum sich

verdünnende kaustische Ammoniak macht die Hülle allmählig durchsichtiger und geringer. Aehnliche Lymphkörnchen von 0″,00025 bis 0″,00028 zeigen sich bei dem *Hunde* und bei der *Katze*, wo sie zwischen 0″,0002 bis 0″,0003 schwanken und meist 0″,00027 messen. Dagegen sind sie sehr sparsam in dem bei dem Schlachten ausfliessenden Blute des *Ochsen*, reichlicher schon bei dem *Kalbe* (37.) und sehr zahlreich bei dem *Schweine*. Zwischen den Blutkörperchen des *Maulwurfes* zeigten sich nur wenige Lymphkörperchen von 0″,00025 bis 0″,00033 Länge (39.). Bei der *Fledermaus* erschienen scharf umschriebene von 0″,00022 bis 0″,00028 Breite und blasse von kaum 0″,00018 grösserem Durchmesser. Bei dem *Hammel* sind sie meist nicht ganz rund, so dass der eine Durchmesser 0″,0002, der andere 0″,00027 beträgt. Bei der *Ziege*, wo sie reichlich vorhanden sind, messen sie 0″,0002 bis 0″,00023. Bei dem *Kaninchen* sind sie nach 48stündigem Fasten äusserst selten, laufen meist nach der einen Seite etwas spitz zu und messen in dem einen Diameter 0″,00023 bis 0″,00028; in dem anderen 0″,00025 bis 0″,00033. Ausserdem zeigten sich noch kleine Körnchen, welche gleich den Lymphkörperchen glänzten. In einem anderen Falle waren die Letzteren kleiner und wie bei dem Kalbe in dem Blute des rechten Ventrikels sparsamer, als in dem des linken. Bei *Hühnern* und *Tauben* zeigen sich 0″,0002 bis 0″,00025 grosse, meist homogene, seltener feinkörnige Körperchen, welche einen Kern durchscheinen lassen, und 0″,0001 grosse, blasse Körner im Serum. Die blasse noch wahrnehmbare feinkörnige Masse entspricht vielleicht der zweiten Art von Chyluskörperchen der Säugethiere. Die dunkelen Lymphkörperchen der Vögel weichen in ihren Eigenschaften nicht von denen der Säugethiere ab. Bei der *Feuerkröte* zeigen sich glänzende, farblose, homogene, zum Theil längliche, meist runde, 0″,00025 bis 0″,0004, meist 0″,00035 grosse Lymphkörperchen, von denen eine vollständige Uebergangsreihe zu den Blutkörperchen vorhanden ist. Bei der gemeinen *Kröte* messen sie 0″,00021 bis 0″,0003 bis 0″,00035; bei dem *Grasfrosche* 0″,0001 bis 0″,0004, meist 0″,0003 bis 0″,00035; bei dem *Wasserfrosche* 0″,00032 bis 0″,00035, und bei der *Natter* nur 0″,00025. Bei dem *Hechte* finden sich grosse, dunkele, glatte, kugelige, jedoch nicht ganz runde, 0″,0002 messende Körperchen, in welchen ein Kern mehr oder minder deutlich ist, und körnige, glänzende, sich leicht unter einander vereinigende, klebrige, 0″,00025 bis 0″,00035 messende Partikelchen von unregelmässiger, der Kugelform sich nähernder Gestalt (43.).

Der Vergleich der Lymphkörperchen des Blutes mit den wahren Chylus- und Lymphkörperchen ergiebt, dass die Ersteren, besonders bei dem Menschen, dem Ochsen, dem Schweine, dem Kaninchen, dem Hunde und dem Maulwurfe etwas grösser sind (die mittlere Grösse der wahren Lymphkörperchen = 100 gesetzt beträgt, die der Chyluskörperchen 110 und die der farblosen Lymphkörperchen des Blutes 135), dass sie bestimmtere Begrenzungen zeigen, leichter aber durch Zusätze in kleinere Körperchen zerfallen und kleinere Kerne, als die Blutkörperchen haben (45.). Die im

Blute circulirenden Chylus- und Lymphkörperchen werden wahrscheinlich platter und grösser; ihre Hüllensubstanz wird leichter löslich. Die Kerne befinden sich vermuthlich bei dem ersten Entstehen in einem expandirten Zustande, werden in den Mesenterialdrüsen contrahirt und dehnen sich im Blute mit veränderter Beschaffenheit wieder aus (47.).

Blut. — H. Nasse (LXXXXVII. 48—110.) liefert auch eine Reihe ausführlicher Erfahrungen über die *Blutkörperchen*. Was ihre Grössenverhältnisse betrifft, so fand er folgende Zahlen:

	Durchmesser.			
Blutkörperchen des Menschen	0″,00027	—0″,00028	—0″,00030	
Breite des Ringes desselben	0″,00005	—0″,000075		
Durchmesser des Centralkreises . . .	0″,00015	—0‴00017		
Dicke des Ringes .	0″,000045	—0″,000066	—0″,000075	
Wahrscheinliche Dicke des Centrums	0″,00002	—0″,00003		
Blutkörperchen des Hundes	0″,00025	—0″,00027		
— des Kaninchens .	0″,00021	—0″,00023	—0″,00027	—0″,0003
— » Ochsen . .	0″,0002	—0″,00025		
— » Kalbes . . .	0″,00017	—0″,0002	—0″,000225	
— der Katze . . .	0″,00021	—0″,00024	—0″,00025	
— des Maulwurfes .	0″,0002	—0″,000225	—0″,00025	
— der Fledermaus (mit einer Lösung von arabischem Gummi mit Zucker vermengt) .	0″,00015	—0″,00025		
— des Igels . . .	0″,0002			
— » Hammels . .	0″,00015	—0″,00018	—0″,0002	
— der Ziege . . .	0″,00015	—0″,00017	—0″,0002	
— des Schweines .	0″,00017	—0″,00027	—0″,00035	
— der Taube. Länge	0″,0004	—0″,0005	—0″,00052	
— » » Breite	0″,00025	—0″,00027	—0″,00035	
— » » Dicke an der Stelle des Nabels	0″,0001			
(An den Enden des Scheibchens halb so gross.)				
Länge des Nabels .	0″,00025			
Breite desselben . .	0″,0001			
Blutkörperchen des Huhnes	0″,00045			
Breite desselben . .	0″,00021	—0″,00025		

	Durchmesser.			
Länge der Blutkörperchen der Feuerkröte	0″,0007	—0″,0009	—0″,0011	
— der Blutkörperchen der gemeinen Kröte . . .	0″,00085	—0″,00095	—0″,00105	
— der Blutkörperchen des Wasserfrosches	0″,00075	—0″,00085	—0″,00095	—0″,0011
— der Blutkörperchen des Grasfrosches	0″,0007	—0″,00083	—0″,00095	
— der Blutkörperchen der Natter .	0″,00064	—0″,00066		
Breite der Blutkörperchen der Feuerkröte	0″,0005	—0″,0006	—0″,0007	
— der Blutkörperchen der gemeinen Kröte	0″,00055	—0″,0006	—0″,00067	
— der Blutkörperchen des Wasserfrosches . . .	0″,00045	—0″,0006	—0″,0007	
— der Blutkörperchen des Grasfrosches	0″,0005	—0″,00055	—0″,00065	
— der Blutkörperchen der Natter .	0″,00035	—0″,00042	—0″,0005	
Dicke des Blutkörperchens der Feuerkröte in der Mitte	0″,0002			
— desselb. am Rande	0″,00075			
Länge des Kernes bei der Feuerkröte .	0″,00035	—0″,0004	—0″,00045	
— des Kernes bei der gemeinen Kröte .	0″,00043	—0″,00045	—0″,00047	
— des Kernes bei dem Wasserfrosche .	0″,0003	—0″,00033	—0″,0004	
— des Kernes bei dem Grasfrosche . .	0″,00035	—0″,00038	—0″,00045	
Breite des Kernes der Kröte	0″,00017	—0″,0002	—0″,00027	
— des Kernes des Wasserfrosches .	0‴00018	—0″,00023	—0″,00025	
— des Kernes des Grasfrosches . .	0″,00017	—0″,0002	—0″,00025	
Blutkörperchen des Hechtes. Länge .	0″,00045	—0″,00055	—0″,00065	
— — — Breite .	0″,00025	—0″,0003	—0″,00035	

Bei Natterembryonen fand der Vf. die Blutkörperchen kleiner, als die der Mutterthiere (59.).

Der Vf. gibt nun die Beschreibung der Veränderung der Blutkörperchen durch eine Reihe von Reagentien, erklärt sich ebenfalls gegen den Luftinhalt oder einen flüssigen Inhalt derselben und das Rollen des Kernes (67.) (Vgl. Rep. II. 11.), zeigt, dass sie in Wasser entweder aufquellen und nach der Kugelform streben, während sie ihren Farbestoff behalten, oder diesen bei noch kräftigerer Einwirkung verlieren (75. 76.), dass Essigsäure die Hülle der runden Blutkörperchen ganz (? Ref.), der elliptischen theilweise auflöse, dass Ammoniak auf die elliptischen, nicht aber auf die runden Blutkörperchen stärker wirke, wie Wasser und Essigsäure, den Farbestoff aber nicht gleich der letzteren verändere (81.), dass Kochsalz sie einschrumpfen mache und dass Aether die Körner des Nucleus der Blutkörperchen der Amphibien auflöse (95.).

Owen (X. No. 268. 53—56.) hat die Blutkörperchen mehrerer seltener Säugethiere untersucht. Die biconcaven Blutkörperchen des *Elephanten* waren an Grösse sehr verschieden. Die grössten zeigten sich, als die grössten unter denen der bis jetzt untersuchten Säugethiere, noch einmal so gross, als die mittleren Blutkörperchen des Menschen (Nach Bowerbank nämlich betrug der Durchmesser der Blutkörperchen eines *Mannes* $^1/_{4545}$—$^1/_{3279}$″, im Mittel $^1/_{3687}$″; bei einer Frau $^1/_{3891}$—$^1/_{3105}$″, im Mittel $^1/_{3474}$″; bei einem dritten Individuum $^1/_{3922}$—$^1/_{2754}$″, im Mittel $^1/_{3342}$″; bei einem vierten $^1/_{1862}$—$^1/_{1466}$″; im Mittel $^1/_{1861}$″. Owen nimmt daher als Mittel $^1/_{3500}$ engl. Zoll an), verkleinerten sich ein wenig durch Einwirkung von Kochsalzauflösung und zeigten etwas stärkere Concavitäten, ohne dass jedoch die von Schultz (s. unten S. 123) angegebenen Formvarietäten wahrgenommen werden konnten. Die biconcaven Blutkörperchen des *Rhinoceros* hatten eine geringere Grössenverschiedenheit, als die des Elephanten, massen $^1/_{3800}$—$^1/_{5200}$″ und boten bei dem Eintrocknen gekörnte Körperchen dar. Das Blut des *Dromedares* enthält grossentheils *elliptische* und neben diesen einige runde Körperchen (s. Rep. IV. 214.). Die längere Achse der ersteren betrug $^1/_{3800}$″; die kürzere $^1/_{5500}$. Die *Giraffe* hat runde Blutkörperchen von $^1/_{4000}$—$^1/_{4800}$″; im Mittel $^1/_{4500}$″. Die des *Gürtelthieres* massen $^1/_{3300}$″.

Nach Gulliver (X. No. 268. 56. XIII. Vol. IV. 283.) zeigen *Perameles lagotis*, *Petaurus sciurus*, *Macropus Benettii*, *Dasyurus ursinus* und *D. viverrinus* $^1/_{4800}$—$^1/_{3000}$″ grosse Blutkörperchen von gewöhnlicher Form der der Säugethiere. Bei Auchenia vicugna, A. paco und A. Llama sind sie *deutlich elliptisch*, bei dem ersteren etwas kleiner, als bei den beiden anderen. Tragalus javanicus hat die *kleinsten* bis jetzt bekannten Blutkörperchen von $^1/_{15000}$—$^1/_{9600}$″, meist von $^1/_{12000}$″.

C. H. Schultz (XC. 252—54.) theilt mit, dass er in dem reinen Venenblute eines durch Blausäure getödteten *Elephanten* alle Entwickelungsstufen der Blutkörperchen beobachtet habe.

Einige besitzen eine noch ganz farblose äussere Haut, sind fast kugelrund und von allen Seiten aufgeschwollen und zeigen grosse Kerne (252.). Andere bieten wenig gefärbte Membranen dar, beginnen sich zusammenzuziehen und sich auf einer Seite abzuplatten, während die andere Seite rund bleibt und besitzen die faltigen, zuerst bei den Larven der Frösche und Salamander gesehenen Formen. Ueberhaupt finden sich alle Uebergänge zu den abgeplatteten Figuren (253.). Man sieht alle Entwickelungsformen von den permanenten Gestalten der Blutkörperchen der Mollusken und Gliederthiere bis zu denen der Säugethiere (254.). Vgl. oben S. 123.

Mandl (XIV. a. Tome XII. 289—91.) fand, dass die Blutkörperchen von *Crocodilus lucius* relativ zu ihrer Breite die grösste Länge unter allen bis jetzt in dieser Beziehung untersuchten Thieren haben. Ihre Breite beträgt $^1/_{100}$—$^1/_{95}$ Mm.; ihre Länge $^1/_{35}$—$^1/_{80}$ Mm. Ihre Kerne sind bald rund, bald elliptisch. Neben ihnen kommen noch sogenannte Lymphkugeln vor (289.). Bei *Proteus anguinus* (s. Rep. IV. S. 86. 87.) beträgt die Breite der Blutkörperchen $^1/_{30}$ Mm. und ihre Länge $^1/_{16}$—$^1/_{18}$ Mm. Ueberhaupt verhält sich bei den Säugethieren mit Ausnahme der Kameelartigen Thiere (s. Rep. IV. 214.) ihr kleinerer zu ihrem grösseren Durchmesser = 1 : 1, bei den Letzteren, den Vögeln, den Reptilien und den Fischen = 1 : $1^1/_2$ bis 2; bei den Krokodilen dagegen, wie 1 : 2 bis 3. — Den bestätigenden Bericht über die früheren von Mandl (s. Rep. IV. 214.) über die Blutkörperchen angestellten Beobachtungen, s. Milne Edwards XIV. a. Tome XI. 46—52. —

Ueber Blutkörperchen s. Mayer X. No. 190. 209—11 und Letellier X. No. 205. 106. — Ueber die *optischen Halonen* der Blutkörperchen und die Löslichkeit der letzteren in Wasser, s. Lambotte XL. 130—35. —

Ueber die *spindelförmigen Blutkörperchen* und den Blutlauf in Leptomera, s. Wiegmann XII. 111. 12.

Ueber *Blut*, s. C. H. Schultz XXXVII. Jul. 78—87. — Ueber *Blutgerinnung*. Mikroskopisches s. X. No. 220. 337—38.

Ueber die Gerinnung des Blutes bei Winterschläfern s. Barkow XLI. 99.

Herz. — Nach den von Blanche (CXII. 32—34.), vorzüglich an 12 Herzen von Individuen beiderlei Geschlechtes zwischen 21 und 76 Jahren angestellten Untersuchungen *wiegt* das Herz weniger bei der Frau, als bei dem Manne, weniger bei schwachen, als bei starken Leuten (32.) und scheint auch leichter bei Alten, als bei Erwachsenen zu seyn. Sein specifisches Gewicht schwankt zwischen 1,0 und 1,04. Seine *Länge* gleicht ungefähr seiner Breite und seine Dicke beträgt $^1/_3$ von dieser. Die *Capacität* der Höhlen variirt sehr. Bei dem linken Ventrikel verhielt sich in dieser Hinsicht das Maximum zu dem Minimum = 20 : 1. Ihrer Grösse nach kommen im Allgemeinen zuerst der rechte Vorhof, dann der rechte, hierauf der linke Ventrikel, und zuletzt der linke Vorhof. Die *Wandung* des rechten Vorhofes ist dicker, als die

des linken, während in Betreff der Kammern das Umgekehrte statt findet. Das rechte Ostium atrio-ventriculare ist im Allgemeinen die grösste Oeffnung. Dann folgt das Ostium atrio-ventriculare sinistrum, hierauf die Mündungen der Hohladern, dann die der Lungenarterie, dann die Summe der Oeffnungen der vier Lungenvenen und endlich die Mündung der Aorta. Die *Höhe der Valvula* mitralis und tricuspidalis übertrifft immer die der beiden Arten von Semilunarklappen. Die V. mitralis ist stets dicker, als die V. tricuspidalis und die halbmondförmigen Klappen der Aorta stärker, als die der Lungenarterie (=2:1.).

Herz. Anat. u. phys. Art. von REID XLVII. 577—619. — Anordnung der Muskelfasern desselben. Art. von SEARLE XLVII. XLVII. 619—30. —

Nach C. VOGT (CXXXVII. 1—5) adhärirt das Herz von *Python tigris* nirgends an dem Herzbeutel, ist im Ganzen eiförmig, vorn mehr abgeplattet, hinten mehr gewölbt, zeigt von Aussen eine sehr fleischige conische, ungefähr kegelförmige Herzkammer, die vorn abgeplattet, hinten stärker gewölbt und mit einer stumpfen und etwas eingedrückten Spitze versehen ist. Auf der rechten Seite steigt die Kammerwandung fast gerade bis zur Spitze hinab, da die rechte Vorkammer bis in die Hälfte ihrer von der Aortenwurzel bis zur Spitze gerechneten Länge hinreicht, während links die Vorkammer in gleicher Höhe mit dem Bulbus aufhört. Dieser letztere sitzt auch nicht in der Mitte der Kammer, sondern ganz auf der rechten Seite derselben, so dass sein rechter Rand mit der rechten Kammerseite eine continuirliche Linie bildet. Die Basis der Kammer stellt eine horizontale, von vorn nach links und hinten etwas abfallende Ebene dar. Auf der inneren Seite ist die Kammer besonders nach links hin stark gewölbt, fällt aber nach rechts sehr stark ab, um der unteren Hohlader und der Lungenvene, welche sich hier zwischen sie und die rechte Vorkammer einlegen, hinreichenden Raum zu lassen. Dadurch wird auch der rechte Rand der Kammer fast scharf, während der linke ausgedehntere ziemlich gleichförmig gewölbt ist. Der verhältnissmässig kleine Bulbus sitzt ganz nach vorn und rechts auf, hat im Ganzen eine etwas kegelförmige Gestalt, ist nach links convex, theilt sich bald in drei grosse Hauptstämme und zeigt deutlich die Spuren einer Drehung um sich selbst, indem der nach links und vorn gewendete Stamm mehr der rechten, der rechts und vorn gelegene mehr der linken und hinteren und der links und hinten gelegene Stamm mehr der vorderen Fläche anzugehören scheinen (1.). Alle drei Stämme steigen nach aufwärts, der vorderste S förmig gekrümmt bleibt bis zur Höhe wo sich die Vorkammern endigen, ungetheilt, während der rechte in dieser Höhe sich in einen kleinen, gerade hinauf nach dem Fettdepot, einen grösseren, sich mehr nach links wendenden Ast und den nach rechts und hinten umbiegenden Hauptstamm sondert. Der hintere Stamm steigt ebenfalls S förmig über die Trennungslinie der beiden Vorkammern nach links und theilt sich hier in zwei ungefähr gleich grosse Stämme. — Die linke Vorkammer ist kürzer, aber

breiter als die rechte, reicht kaum über die Hälfte der ganzen Herzlänge hinab, ist vorn etwas abgeplattet, auf der gegen die andere Vorkammer und den Bulbus gewendeten Fläche, um für den letzteren den nöthigen Raum zu lassen, concav ausgehöhlt, links und hinten dagegen sehr gleichmässig gewölbt und auch nach oben nicht so lang, als die linke, hat eine obere rundliche und gewölbte Spitze und eine etwas concave Basis, mit welcher sie auf der Kammer fast gerade aufsitzt, und entlässt auf ihrer hinteren Fläche ganz nach unten und rechts einen ziemlich starken Venenstamm, der neben der unteren Hohlvene, zum Theil dieselbe deckend nach unten verläuft. Die rechte Vorkammer ist länger, aber schmäler, als die linke, bildet mit ihrer oberen Spitze den höchsten Punkt des Herzens, hat einen rechten, fast geraden, stark gewölbten Rand, eine concave und nach rechts ganz von den beiden Hohlvenen bedeckte hintere Fläche, eine concave Unterfläche, welche von unten und aussen nach innen und oben steigend sich genau an die Kammer anlegt, einen unteren und einen dem Bulbus zugewandten scharfen Rand und eine rundgebogene Spitze. Gerade da, wo die Stämme aus dem Bulbus hervortreten, liegt ein kleines, fast dreieckiges scharfrandiges Herzohr, welches sich mit seiner Spitze etwas über den Bulbus hinüberlegt. Die obere und die untere Hohlvene bilden einen breiten, sich in einer Continuität von oben nach unten in gerader Linie fortsetzenden Stamm. Beide Hohlvenen stellen eine continuirliche Röhre ohne eine merkliche Erweiterung dar. Die untere war da, wo sich der Herzbeutel an sie ansetzte, etwas eingeschnürt, ohne jedoch wahre Klappen zu bilden. An den Einsenkungsstellen der Zweige der oberen Hohlvene dagegen befanden sich grosse, taschenförmige, nur aus einer sehnigten Haut bestehende Klappen und zwar an jedem Ast zwei derselben, welche das Lumen ziemlich vollkommen schlossen (2). Die Eintrittsstelle in die Vorkammer bildet ein eiförmiges Loch, dessen Längenachse schief von unten und links nach oben und rechts läuft und welches sich in der hinteren Wand der Vorkammer, näher an der inneren, dem anderen Vorhof zugewendeten Seite, befindet. Von der Hohlvene aus zeigt es einen einfachen, scharfen Rand, der ganz allmählig in die vordere Wand der Hohlvene, die nach aussen oben gerichtete Spitze, über welcher sich eine kleine musculöse Falte befindet, ausgenommen, übergeht. Die Muskelsubstanz des Vorhofes ist schwach, aber deutlich entwickelt, zeigt Muskelfasern mit Querstreifen und bildet besonders nach oben, unten und aussen sehr schöne Fleischbälkchen. Am stärksten und am musculösesten ist die untere Vorhofspitze; am schwächsten die über dem Ohre gelegene Stelle der inneren Wandung. Die der anderen Vorkammer zugewendete Wand ist stark eingebogen, so dass dadurch der Raum bedeutend verengt wird. Das Ostium venosum der Vorkammer zeigt sich ganz in derselben Gestalt von innen, wie von aussen, und wird von einem starken, von allen Seiten durch Trabeculæ carneæ befestigten Fleischwalle umgeben. Dieser scheint mehr sphincterartig zu wirken, da sein äusserer Rand nur wenig frei, sondern fast ganz mit der Wandung verwachsen,

nach hinten und innen dagegen nur die Muskelsubstanz der Wandung verdickt ist, so dass bei dem Rückflusse des Blutes keine Deckung des Loches statt finden könnte. Das Ostium atrio-ventriculare dextrum liegt ganz versteckt an der der Vorkammer zugewandten Fläche nach unten und mündet in die rechte Kammer. Die linke Vorkammer verhält sich ähnlich. Die Lungenvene mündet an der hinteren Wand der Vorkammer in der nach hinten und links schauenden Ecke ebenfalls mit einem eiförmigen Loche, dessen Längenachse fast senkrecht oder nur wenig schief von unten und rechts nach oben und links liegt, in sie ein. Hier zeigt sich die Muskelsubstanz weniger verdickt, so wie jede Spur von Klappe fehlt. Am ausgebildetesten ist die Muskelsubstanz in der dem Bulbus zugekehrten Ecke, welche sich auch durch ihr Vorspringen fast als ein Herzohr betrachten lässt. Die in die Kammer führende Mündung liegt dicht unter der der Lungenvene in die Vorkammer und ganz unten in der Tiefe. Im Innern wird die Kammer durch eine Scheidewand in eine rechte und eine linke getheilt. Die rechte ist kleiner und dünnwandiger, als die linke, welche letztere allein die Spitze des Herzens bildet und fast bloss aus Muskelsubstanz mit so geringer Höhlung im Innern besteht, dass das Lumen nur durch einzelne, zwischen den sehr starken Muskelbündeln befindlichen Gängen gebildet zu werden scheint (3.). Das Ostium atrio-ventriculare sinistrum hat einen geringen, überdiess noch durch Klappen verengten Umfang, da an der äusseren, wie an der inneren Kammerwand zwei starke dreieckige, mit ihren Spitzen einander berührende Muskelbündel existiren. Das von der äusseren Wand kommende ist höher, als das innere gestellt und liegt mit seiner Spitze auf der des anderen Bündels, welches frei in das Ostium atrio-ventriculare hineinragt. Das hintere Bündel dagegen wird durch zwei häutige, halbmondförmige Klappen befestigt. Diese bilden eine die Communicationsöffnung in den Bulbus und das Ostium atrio-ventriculare scheidende Decke, welche bald die eine, bald die andere Mündung zu verschliessen im Stande ist. Unter dieser Klappe ganz in der Tiefe und sehr versteckt liegt die nicht unbedeutende in den Bulbus führende Kammeröffnung. Wiewohl die rechte Kammer bei weitem kleiner, als die linke ist, so hat sie doch wegen der verhältnissmässigen Dünne ihrer Wandungen ein grösseres Lumen. Ihre Oeffnung in die Lungenarterie hat eine rundliche Form. Ihre Oeffnung in den Bulbus besitzt zwei ziemlich grosse taschenförmige Klappen. Die Mündung in den Bulbus bildet eine längliche, etwas halbmondförmig gekrümmte Spalte. Der Bulbus aorticus hat eine ganz zwiebelähnliche Form und stark entwickelte muskulöse Wandungen und zeigt gegen die Kammer hin die eben erwähnte Spalte, oben zwei rundliche den beiden kleineren, aus ihm hervorgehenden Gefässstämmen entsprechende Oeffnungen, hinten, links und oben eine ziemlich weite aus dem rechten Vorhofe hineinführende Mündung und ganz in der Tiefe unter dieser die Communicationsöffnung der rechten mit der linken Kammer (4.). Die beiden Aorten, von denen jede zwei taschenförmige Klappen hat, entspringen gänzlich getrennt von einander. An der Oeffnung der

Vorkammer in den Bulbus existirt eine ähnliche Einrichtung, wie in der linken Kammer an der Communicationsöffnung. Es findet sich nämlich eine grosse dreieckige stark muskulöse Klappe, welche das Ostium venosum von dem Bulbus her fast vollständig verschliesst, sich aber nach unten klappt, wenn man von der Vorkammer aus eine Sonde einführt, und welche, dem Blute eine Brücke nach der Spalte bildend, die Communicationsöffnung verschliesst. Diese letztere liegt in der Scheidewand etwas mehr nach hinten und steigt von der linken Kammer etwas schief nach dem Bulbus hinab. Aus diesem allem ergibt sich nun, dass das Blut der Hohlvene in die rechte Vorkammer strömt und dass diese dasselbe, wenn sie sich zusammenzieht und die Oeffnung durch den Sphincter grösstentheils geschlossen wird, in den Bulbus treibt. Die hier befindliche Klappe schlägt sich zurück, deckt die Communicationsöffnung und bildet ein vollkommen kielförmig ausgehöhltes Bett, worüber das Blut durch die aus dem Bulbus in die rechte Kammer führende Spalte in diese Kammer gelangt. Bei der nun folgenden Contraction der letzteren wird die halbmondförmige Spalte, indem sich die sie von der Kammer trennende Scheidewand streckt, geschlossen und das Blut in die Lungenarterie getrieben. Aus der Lungenvene tritt es in den linken Vorhof, bei dessen Contraction es (wiewohl hier wegen des schwächer entwickelten Sphincter Regurgitation noch weniger verhütet wird) in die Kammer und durch diese, indem die beiden Klappen das Ostium atrio-ventriculare verschliessen, durch die Communicationsöffnung in den Bulbus und von da in die beiden Hauptkörperstämme gelangt. Eine Vermischung beider Blutarten findet durch die aus dem Bulbus in die rechte Kammer führende Spalte statt, ist jedoch durch die Krümmung der Wände derselben, wodurch sie bei der Zusammenziehung möglichst verschlossen werden muss, auch möglichst reducirt. Eine Communication der Stämme ausserhalb des Herzens, wie etwa der Lungenarterie mit den Aorten, findet nicht statt (5.).

Ueber die Kreislaufsorgane der *Reptilien*, der *Fische* und der *wirbellosen Thiere* handelt G. R. Treviranus LXXXXVI. 1—85. — Unter den *Schildkröten*, von denen der Vf. Emys reticulata, serrata und ventrata, Terrapene clausa, Chersine tessellata und Caretta imbricata untersuchte, haben nach ihm Chersine tessellata und Caretta imbricata zwei Kammern, die übrigen zu den Landschildkröten gehörigen Arten dagegen nur eine, die zwar Verengerungen und Erweiterungen, doch kein wahres Septum ventriculorum zeigt. Dieses besitzt aber bei Chersine und Caretta eine klappenlose Communicationsöffnung. Aus der rechten Kammer führt nach unten ein Gang zu den Mündungen der Lungenschlagadern und der Aorta (Conus arteriosus), der ohne Scheidewand entsteht (3.). Alle Schildkröten haben eine grössere rechte und eine kleinere linke Vorkammer, welche letztere derbere Wandungen darbietet. An jedem der beiden Ostia atrio-ventricularia liegt eine beutelförmige Klappe, ein Fortsatz des Septum atriorum und, wo es vorhanden ist, auch des Septum ventriculorum. In die rechte Vorkammer mündet die Hohlvene mit Klappeneinrichtung;

in die linke die Lungenvenen und zwar bei den von dem Vf. untersuchten Arten klappenlos. Nur bei Emys, Terrapene und Chersine öffnen sich die Hohlvenen bloss in das rechte Atrium. Bei Emys reticulata und serrata, so wie Terrapene clausa münden zwei Hohlvenen neben einander in diese Vorkammer, die eine mit zwei Klappen, die andere mit einer sehr unvollständigen Klappe. Die Venæ cavæ von Emys centrata und Chersine tessellata haben nur eine gemeinschaftliche, mit zwei Klappen versehene Mündung. Bei Caretta imbricata geht der gemeinsame Stamm der *Hohlvenen* auf der einen Seite unmittelbar in den *rechten Ventrikel*, auf der anderen in den *rechten Vorhof*. Hier befinden sich zwei lange Klappen, dort dagegen keine (4.) Bei dieser Schildkröte sowohl, als bei Chersine tessellata besteht das Septum atriorum aus zwei Blättern, die an der Basis auseinander weichen und zwischen sich einen freien Raum, eine Art *dritten Atriums* übrig lassen. Diese Höhlung vermittelt bei Caretta die unmittelbare Verbindung der Hohlvene mit der rechten und bei Chersine die der *Lungenvenen mit der linken Kammer*. Bei Terrapene clausa findet sich in dem Septum atriorum eine Oeffnung, welche im rechten Vorhofe eine weite, im linken eine enge von einem wulstigen Rande umgebene Mündung hat (5.). — Alle Schildkröten besitzen zwei Lungenarterien, zwei absteigende Aorten und einen gemeinschaftlichen Stamm der aufsteigenden Schlagadern. Die beiden absteigenden Aorten verbinden sich im Bauche durch ein Zwischengefäss mit einander und verbreiten sich in alle Organe des Bauches und der hinteren Extremitäten. Die aufsteigende Aorte theilt sich in die Achselschlagadern und die Carotiden. Alle diese Stämme entspringen aus einem gemeinschaftlichen, auf der unteren Seite des Herzens hervorragenden Bulbus, der bei Emys serrata und reticulata drei Oeffnungen, eine für die Lungenarterie, eine für die beiden absteigenden Aorten und eine dritte kleinste für die aufsteigenden Schlagadern hat. Die beiden ersteren Mündungen zeigen halbmondförmige Klappen, die letztere keine. Bei Emys centrata vereinigen sich die beiden aufsteigenden Arterien mit den Lungenschlagadern und die beiden absteigenden Aorten mit einander, so dass der Bulbus zwei mit Klappen versehene Mündungen hat. Chersine tessellata besitzt eine gemeinschaftliche Oeffnung für die eine und eine dritte für die andere absteigende Aorte. Aus der letzteren entspringen die Arterien für den Kopf und die vorderen Extremitäten. Alle diese Zugänge sind mit Klappen versehen. Bei Caretta imbricata mündet die eine absteigende Aorta gemeinschaftlich mit den Lungenschlagadern, wo dann zwei halbmodförmige Klappen existiren. Die andere entsteht gemeinschaftlich mit den aufsteigenden Arterien. Hier liegen statt Klappen nur fleischige Querfalten (6.). — Unter den *Fischen* haben Trigla und Anarrhichas lupus zwei Vorkammern mit einem durchbohrten Septum (7.). Das linke Atrium ist geräumiger, als das rechte, und nimmt das Blut, welches durch das Foramen ovale in die linke Vorkammer gelangt, aus dem gemeinschaftlichen Sinus aller Venen in sich auf. Das Atrium sinistrum führt zur Kammer.

Die *Fischkiemen* zeigen drei Arten von Formen, eine faltige oder zackige, eine blättrige und eine röhrenartige (11.). 1) Die faltige Form ist die gewöhnliche (Cyprinus latus, C. brama, Gadus lota, G. æglefinus, Esox lucius, Pleuronectes platessa, Echineis remora, Anarrhichas lupus, Trigla cuculus). Die Kiemenbogen tragen an beiden Rändern ihrer unteren, der äusseren Kiemenöffnung zugekehrten Seite, gleich den Zähnen eines Haarkammes, eine Reihe langer schmaler Zacken, die nach der Kiemenöffnung hin etwas gekrümmt sind und von denen jede eine längliche schmale Gräthe hat, die jederseits einen steifen häutigen Saum, der auf der einen Seite etwas breiter, als auf der andern ist, besitzt. Die Gräthe artieulirt auf ihrer Basis mit dem knorpeligen unteren Rande des Kiemenbogens und wird von einer dünnen Schleimhaut, die auf der Seite des breiteren Saumes diesem ziemlich dicht anliegt, um den schmalen Saum dagegen einen hervorragenden kegelförmigen, an jeder Reihe der Kiemenblättchen nach aussen gekehrten Wulst bildet, überzogen. Dieser ist in der Mittellinie seiner Wölbung der Länge nach vertieft. Zu beiden Seiten dieser Vertiefung bildet die Haut unzählige, sehr zarte Querfalten. — Jeder Kiemenbogen ist ein Kanal, dessen Höhlung oben und an beiden Seiten von knorpeligen Platten, unten von der die Kiemenzacken an ihrer Basis verbindenden Haut umschlossen ist. In dieser Höhlung liegen die Nerven der Kieme, die Kiemenarterie (12.), die Wurzeln der Aorta, die Kiemenvenen und die Lymphgefässe. In den Kanal dringt eine auf die bekannte Art entstehende Kiemenarterie, geht hier gleich über der Basis der Kiemenzacken zwischen den beiden Reihen derselben fort und gibt zwei Aestchen oder ein einfaches später sich spaltendes Aestchen für zwei gegenüberstehende Zacken. Das Aestchen steigt an dem inneren Rande seines Zackens von der Basis gegen die Spitze empor und ertheilt zu beiden Seiten Zweige, die auf beiden Flächen des Zackens zuerst eine Strecke weit ungetrennt verlaufen, sich aber dann in mehrere Reiser spalten, von denen jedes in eine der Falten des häutigen Wulstes der Kiemenzacken eindringt und sich in ein etwas weiteres, in der Falte liegendes Gefäss fortsetzt. Das letztere geht bis zu dem äusseren Rande des Zackens und ergiesst sich hier in das rückführende Gefäss, welches sich längs dieses äusseren Randes von der Spitze des Zackens bis zu seiner Basis erstreckt. Der Stamm, in den sich diese Venen ergiessen, liegt auf der Arterie des Kiemenbogens, und alle Stämme verbinden sich dann zur Aorta (13.), welche durchaus keinen Zweig von der Kiemenarterie erhält. Ausserdem hat aber jeder Kiemenzacken noch andere, in das Venensystem mündende rückführende Gefässe. Bei Cyprinus ist die Gräthe des Zackens hohl, enthält in dieser Höhlung ein Gefäss, welches sich von der Spitze bis zur Basis erstreckt, und öffnet sich an der letzteren in einen Stamm, der in dem Kiemenbogen an der Seite der zur Aorta zusammentretenden rückführenden Ader verläuft und der für jede Reihe von Kiemenbogen doppelt ist. Diese beiden Stämme kommen dann vereinigt aus dem hinteren Ende des Kiemenbogens hervor und begeben

sich in die obere Hohlader (14.). Wahrscheinlich münden in diese Vene die feinsten Reiser der Kiemengefässe. Die Saugadern stehen mit den abführenden, wahrscheinlich aber auch mit den zuführenden Gefässen in Verbindung (16.). (Vgl. die Unters. von Hyrtl Rep. III. 157.) 2) Die blättrigen Kiemen finden sich bei Cobitis fossilis. Jede Kieme hat zwei Reihen an einem gekrümmten knöchernen Bogen befestigter Zacken, welche im Ganzen pyramidal ist und viele quere mikroskopische dreiseitige Blättchen trägt. Auf diesen verbreiten sich dann die Kiemengefässe (17.). Entfernter noch von dem faltigen Kiemenbaue steht der blättrige von Syngnathus acus und hippocampus, wo die sehr zarten, dicht auf einander liegenden Blätter zu einer traubenförmigen Masse zusammengefügt sind. Der Kiemenbogen ist nicht knöchern, und enthält eine Kiemenarterie und eine Kiemenvene, von denen der arterielle Zweig an der inneren, der venöse an der äusseren Seite der blättchenartigen Hervorragung verläuft. 3) Einen röhrenförmigen Bau der Kiemen hat Ammodytes tobianus. Die Kiemenbogen haben auf ihrer dem Schlunde zugekehrten concaven Seite lange schmale Gräthen, welche unten mit dem Bogen eingelenkt sind und durch eine Muskelfasern entfaltende Haut bewegt werden. Die Kiemen erscheinen unter schwacher Vergrösserung als zwei Reihen von Fäden, zwischen denen dünne zu beiden Seiten mit Haaren besetzte Gräthen stehen. Stärker vergrössert zeigen sich die Fäden als lange, schmale, vierseitige Pyramiden, deren Wände überall auf den zwei schmälern Seiten der Pyramide der Länge, auf den beiden breitern Seiten der Quere nach verlaufende Gefässe enthalten (18.). — Endlich erwähnt der Vf. noch der büschelförmigen den Wundernetzen sich annähernden Vertheilung der Blutgefässe im Magen von Cobitis fossilis, der Schwimmblase der Triglen und der Choroidealdrüse (19. 20.).

Unter den *Crustazeen* bildet das Herz bei Crangon vulgaris eine ziemlich lange, an den Enden zugespitzte, in der Mitte umgebogene Röhre, aus deren Seitenwänden die Gefässe hervorgehen. Jede Kieme besteht aus einem in der Mitte befestigten Schaft, der zu beiden Seiten steife häutige, unregelmäsige viereckige Blättchen trägt. Noch ähnlicher dem der Insekten ist das der Squillen (22.). Die von Cuvier bei Squilla fasciata von einem Ende des Körpers sich erstreckende Hohlvene ist auch bei S. Dermarestii vorhanden, schwarz gefärbt und theilt sich hinter dem Magen in zwei versehmälert nach dem Kopfe verlaufende Aeste (23.). Bei den Kiemen will der Vf. nur einen Hauptstamm, durch welchen das Blut wahrscheinlich hin- und zurückströmen soll, gefunden haben. — Ein ähnliches röhrenförmiges Herz, wie die Squillen, haben alle Kiemenfüssler, Asseln, Seorpioniden und Arachniden. Blätterförmige Kiemen besitzen Apus, die Asseln, die Scorpionen und die Arachniden; röhrenförmige die Daphnien und verwandten Geschlechter (24.). Bei den Kellerasseln konnte der Vf. keine Blutgefässe in den Kiemen, dagegen deutlich bei Seorpio testaceus wahrnehmen (25.). Bei wiederholter Untersuchung von Seorpionen und Spinnen fand der Vf. wiederum, dass hier die Luft ganz auf die gleiche Art zwischen die Blätter der Kiemen, wie

das Wasser zwischen die Fischkiemen dringe und dass die Athmungsorgane keine Lungen seyen (27.). Bei Scorpio testaceus bildet jedes der vier auf jeder Seite des Bauches befindlichen Stigmata eine lange, ein mit abgerundeten Ecken versehenes Rechteck darstellende, ziemlich weit offen stehende Spalte, welche von einem hornigen behaarten Ringe umgeben wird. Die Kiemenblätter liegen gleich den Blättern eines Buches neben einander, bilden eine auf der Seite des Stigma platte, auf der entgegengesetzten Seite abgerundete Masse, welche mit Ausnahme der dem Stigma zugekehrten Seite zwei Häute, eine innere, dünne, ungefaserte und eine äussere, faserige, sich in die Bauchhaut fortsetzende, zur Bedeckung hat. Die äussere Haut verengt sich um die dem Stigma zugekehrte Seite der Kieme zu einem kurzen Kanale, dessen äusserer Rand sich mit dem inneren Rande des hornartigen Ringes des Stigma verbindet. Mit der Innenfläche des Sackes sowohl, als unter einander hängen die Kiemenblätter nur an den Enden ihres dem Stigma zugekehrten Randes zusammen. Längs des Letzteren verläuft ein gekräuseltes Gefäss, von dem sich über die ganze Fläche des Kiemenblattes parallele, bogenförmige, durch Queräste verbundene Zweige ausbreiten. Bei dem europäischen Scorpion fehlen diese Gefässe (28.). Bei Aranea clavipes sind die Kiemen denen unserer gewöhnlichen Scorpionen ähnlich (29.), bestehen aus vielen, buchförmig über einander liegenden Platten, von denen jede ein mit der Spitze nach vorn gekehrtes Dreieck darstellt. An der Spitze hängen alle Blätter unter einander zusammen. Mit ihrer dem Eingange der Kiemenhöhle zugekehrten Basis sind sie an kleinen knorpeligen Bogen, welche parallel zwischen zwei anderen grösseren länglichen Knorpeln stehen, befestigt. Die Kiemenblätter sind gleich denen von Lycosa saccata mit schwärzlichen Punkten besetzt, ohne dass sich aber Gefässe in ihnen entdecken lassen (31.). Nachträgliches über die Kiemen von Cyamus ceti s. ib. 33.

Bei den *Insekten* gelang es dem Vf. nicht, Blutströmungen in erwachsenen Thieren zu beobachten (35.).

Unter den *Cephalopoden* bildet bei Loligo sp. (Corp. cylindrico, subulato, cauda triangulari, tentaculis corpore brevioribus, inermibus) jedes Kiemenblatt einen platten aus 18—20 Blättern bestehenden Ring. Diese laufen nach dem inneren Rande des Ringes spitz zu. Nach dem äusseren sind sie breit und abgestumpft. Ausserdem sind sie gefiedert und bestehen aus ungefähr 12 noch kleineren Blättern, welche ebenfalls ein inneres spitzes und ein äusseres abgestumpftes Ende haben. Das Letztere ist ausgezackt. Je zwei Ringe liegen immer unmittelbar auf einander. Die Unterfläche des Einen ist mit der Oberfläche des Anderen so verbunden, dass die Blätter von beiden gegenseitig abwechseln. An dem inwendigen Rande jedes solchen Ringes liegt eine Sprosse des von der Basis der Kieme nach deren Spitze gehenden zuführenden Kiemengefässes. Jedes der Blätter erhält einen in dessen Mittellinie verlaufenden Zweig, von dem dann jedes Blättchen einen Ast empfängt. Den äusseren Rand jedes Ringes umgiebt

eine Sprosse der rückführenden Kiemenader (37.). Die zuführenden Gefässe jeder Kieme stammen aus einer besonderen Vorkammer; den rückführenden entspricht ein gesonderter Ventrikel. Die sonst vorkommenden schwammigten Anhänge der Kiemenvenen fehlen hier. Bei den *Gasteropoden* nehmen die Athmungsorgane entweder nur wenig Blut auf (Ancylus fluviatilis) oder die Gefässe, wenn sie auch eine grössere Menge Blutes enthalten, endigen mit gröberen Zweigen (Aplysia, Limax ater) (38.). Während bei ihnen, wie bei den Cephalopoden, die zuführenden Lungengefässe aus der Hohlvene entspringen und sich zu einem unmittelbar in die Vorkammer mündenden Stamme verbinden, so entstehen bei der Weinbergschnecke aus dem auf der einen Seite des Mastdarmes liegenden Theile der Hohlader eine Menge paralleler Venen, welche über den Mastdarm und den auf der anderen Seite desselben fortlaufenden Ausführungsgang des kalkabsondernden Organes weggehen und sich auf der inneren Wand des hinteren Theiles der Lunge zu Aesten vereinigen. Diese Letzteren begeben sich zum Theil zu dem kalkabsondernden Organe, bilden auf den inneren Wänden desselben ein Netzwerk und vereinigen sich wieder zu grösseren Zweigen, die theils unmittelbar in den Stamm der Lungenvenen, theils in eine längs der dem Herzen zugekehrten Seite des kalkabsondernden Organes liegende und sich in jenen Stamm kurz vor dessen Uebergang in die Vorkammer öffnende Vene münden (39.). Bei Limax ater gehen die Lungenvenen gänzlich zum äusseren convexen Rande des kalkabsondernden Organes, während mit dem concaven Rande desselben die Vorkammer auf das Genaueste verbunden ist und das Blut aus vielen kleinen Oeffnungen in diesem empfängt. So dient das Lungenblut zuerst zur kalkigen Absonderung und fliesst dann in die Aorta (40.). Bei der letzteren Schnecke läuft ein aus dem inneren hinteren Rande des Hirnringes entstehendes Nervenpaar zu dem in dem Kopfe enthaltenen Theile der Kopfschlagader, während ein anderer einfacher grosser Nerve aus dem hinteren äusseren Rande des Hirnringes neben der Stelle, wo die Kopfschlagader durch den hinteren Theil dieses Ringes dringt, entsteht und sich zu dem zwischen dem Gehirn und dem Herzen befindlichen Theile der Arterie begiebt. Ausserdem existirt hier, wie gewöhnlich, ein rücklaufender Nerve, der aber hier nur zum vorderen Theile des Nahrungskanales geht und so die Hauptbestimmung des N. sympathicus, an den Gefässen zu verlaufen, nicht hat (42.). Bei Anodonta, Mytilus und Ostræa unter den zweischaligen Muscheln finden sich im Ganzen acht Kiemenblätter, welche sich abwechselnd mit dem äusseren und inneren Rande unter einander verbinden, so dass alle 8 Blätter nur 5 untere Ränder haben, von denen der erste und fünfte dem ersten und achten Blatte allein, die übrigen drei je zwei Blättern angehören. Bei Mytilus und Anodonta trennen sich die beiden mittelsten Blätter unten, um den Fuss durchzulassen, so dass hierdurch sämmtliche 8 Blätter sechs untere Ränder erhalten. Auf jedem dieser unteren Ränder verläuft bei allen zweischaligen Muscheln eine grosse Ader, auf welcher die queren Gefässe der

Kiemenblätter senkrecht stehen. Diese Quergefässe sind theils weitere in grösseren Distanzen verlaufende, theils engere zwischen je zwei weiteren sich erstreckende Adern. Die Ersteren verbinden sich durch Längszweige und communiciren aus den verschiedenen Blättern unter einander, während zwischen den engeren Quergefässen vielleicht nur am äusseren Rande des Blattes eine Verbindung vorhanden ist (45.). Bei der Auster öffnen sich die weiteren Quergefässe an den inneren Rändern der Kiemenblätter in die grossen Kiemenadern, aus deren vorderen Enden Zweige zur Vorkammer gehen, die also die Bedeutung von Kiemenvenen haben. Die engeren Quergefässe hängen mit ihren inneren Enden mit einem längs des inneren Randes eines jeden der sechs äusseren Kiemenblätter zwischen ihm und der grossen Kiemenvene verlaufenden Gefässe zusammen (46.), sind in keinem Falle Zweige der Aorta und führen vielleicht gar kein Blut (47.). Bei Solen ensis bestehen die Kiemen jederseits nur aus zwei längs ihres inneren Randes mit einander zusammenhängenden Blättern, welcher Zusammenhang in einiger Entfernung vom Rande Statt findet. Daher auch ein schmaler Abschnitt des inneren Theiles der Kieme als ein schmaler Saum auf der äusseren Seite ihrer Basis hervorragt. Der vordere Theil des gemeinschaftlichen inneren Randes jeden Kiemenpaares ist an einen für die Eingeweide eine Art von Bauchfell bildenden Fortsatz des Mantels geheftet. Der hintere Theil liegt frei in dem Sacke des Mantels. Längs jenes Randes verläuft ein weites rückführendes Gefäss, an dem zwei engere Arterien, eine obere und eine untere, anliegen. Zur Vene gehen von dem äusseren Rande jedes Kiemenblattes senkrecht und in gleichen Entfernungen von einander, einfache weite, sich stets im Durchmesser gleich bleibende Quergefässe, auf deren oberer und unterer Seite ein enger, von dem Stamme seiner Seite ausgehender Arterienzweig liegt. Die weiten Venenzweige sind nur durch ihren Stamm mit einander verbunden. Die beiden genannten Arterien werden durch ringförmige Quergäste, so wie die einzelnen Zweige jeder Fläche des Kiemenblattes durch ein längs der Basis des Saumes dieses Blattes fortgehendes dünnes Gefäss unter einander vereinigt. An dem äusseren Rande des Saumes verläuft der Kiemennerve (48.). Bei allen zweischaligen Muscheln sind die meisten Arterien auffallend eng, die Venen auffallend weit. Die Letzteren nehmen daher vielleicht noch ausser Blut Wasser und nahrungsfähige Stoffe auf. Das gefärbte bald für eine Niere, bald für eine Lunge gehaltene Organ besteht bei Anodonta cygnea aus einem vorderen und einem hinteren bräunlichen und einem mittleren schwärzlichen Theile. Das das Mittelstück färbende Pigment ist nicht zu allen Zeiten in gleicher Menge vorhanden und lässt sich abspülen. Alle drei Theile bestehen aus zarten, gekräuselten Blättern, auf denen sich die Venen verbreiten und die am mittleren Theile etwas fester, als an den beiden anderen Theilen sind. Die Blätter des mittleren Theiles befestigen sich bloss an einer häutigen Scheidewand, durch welche das Eingeweide der Länge nach in zwei Hälften getheilt ist, und an der Decke des Faches, in welchem dasselbe liegt.

Nach der Bauchseite hin hängen sie nur unter sich und nicht mit der unteren Wand ihres Faches zusammen (49.). Hier bildet der mittlere Theil ein geschlossenes Ganzes, zwischen welchem und dem Boden seines Faches ein geschlossener Zwischenraum existirt. Die Blätter des vorderen und des hinteren Theiles dagegen sind von allen Seiten mit ihren Umgebungen verbunden. Der Boden des vorderen Theiles hat jederseits eine unter dem inneren Rande des vorderen Endes beider äusseren Kiemenblätter nach aussen führende Oeffnung. Die Gefässe des Mittelstückes gehen zu einem über dem Eingeweide in dessen Mittellinie liegenden Blutbehälter, der sich durch Seitenzweige in die Vorkammern ausleert. Zu diesem laufen auch über beide Flächen der Scheidewand des Eingeweides viele, durch Zwischenäste mit den Kiemenvenen in Verbindung stehende Gefässe. Bei Solen ensis besteht es aus zwei getrennten, paarigen Theilen, von denen jeder von einem Sacke des Bauchfelles eingehüllt wird und mit seinem inneren Theile mit diesem zusammenhängt. Die Blätter liegen dicht an einander gedrängt und sind vielfach verbunden. Wahrscheinlich fliesst durch dasselbe ein grosser Theil des von den Kiemen zurückkehrenden Blutes, ehe es in die Vorkammer gelangt. Hierdurch stellt sich dieses Organ den kalkabsondernden Organen der Gasteropoden parallel (50.).

Unter den *Anneliden* bestehen bei Amphinome caruneulata die Athmungsorgane in Röhren, welche in Zwischenräumen erweitert und verengert sind und aus einem gemeinschaftlichen Stamme entspringen. An jedem Ringe des Körpers existirt auswendig auf beiden Seiten des Rückens ein solcher Stamm. Es sind 4 Paar Hauptadern vorhanden. Ein Paar, welches auf jeder Seite des Bauches zwischen dem Ganglienstrange und den Wurzeln der Füsse verläuft, fängt ungefähr bei dem 7ten Körperringe an und erstreckt sich bis zum letzten. Beide Gefässe werden durch zwei starke Quergefässe mit einander verbunden. Vom 7ten bis zum 13ten Ringe entsteht aus jedem der Längsgefässe in jedem Ringe ein gerader Zweig, welcher abwärts und in schiefer Richtung zu dem Magen und dem Darmkanale geht. In den übrigen Ringen ertheilt dieses Gefäss auf der äusseren Seite einen Ast, welcher zur entsprechenden Kieme sich begiebt. Vom 1sten bis zum 13ten Ringe liegt noch auf jeder Seite zwischen dem Ganglienstrange und jedem der beiden Längsgefässe ein anderes dünneres Gefäss, welches ebenfalls in jedem Ringe einen geraden und schräg nach unten gerichteten Zweig ertheilt (54.). Die Gefässe des ersten Paares zeichnen sich bei Amphinomen, welche in Weingeist gelegen haben, durch eine dunkelschwarze Farbe, durch Anfüllung mit Blut, durch grosse Brüchigkeit und noch andere, später zu erwähnende Eigenthümlichkeiten aus. Die des zweiten Paares sind heller, blutleerer, dehnbarer. Ein drittes Gefässpaar, welches mit dem ersten von gleicher Beschaffenheit, aber dünner ist, läuft zu beiden Seiten des Ganglienstranges, aber neben und längs desselben fort. Ein viertes grosses Paar liegt zu beiden Seiten der Mittellinie des Rückens und erstreckt sich von dem vorderen bis zu dem hin-

teren Ende des Körpers. Beide Stämme desselben stehen durch einen in jedem Ringe befindlichen Querast mit einander in Verbindung. Stämme und Aeste sind gleich denen des zweiten Paares ungefärbt, blutleer und dehnbar. Eine dritte Art kein Blut führender Gefässe besteht in einem in jedem Ringe zwischen den inneren Enden der Füsse und der Kiemen befindlichen Knäuel sehr zarter, weisser, gekräuselter Fäden, die sich nach aussen bis zu den Kiemen, nach innen bis zu einem Blutgefässe, um welches sie wirbelförmig sassen, verfolgen liessen. Mit den ersteren Gefässen hängt eine Art von Zweigen, welche von der unteren Fläche des Magens kommen, zusammen. Aus einem herzähnlichen runden Behälter entspringt ein weites Gefäss, welches sich unten in eine blinde Röhre endigt, oben dagegen mit zwei Haupt- und mehreren Nebenzweigen über den Magen ausbreitet. Aus dem Behälter entstehen überdiess mehrere sehr lange cylindrische, ihrer Länge nach fast gleich weite, nach aussen zugespitzt endigende einzelne Gefässe (55.), deren äussere Enden sich in einen dünnen Faden fortsetzen, während sich ähnliche Fäden in die Seitentheile des Gefässes inseriren. Diese Fäden scheinen in die längs des Ganglienstranges verlaufenden Gefässstämme überzugehen. Hierbei gehen sie eine Strecke weit unzerästelt fort, erweitern sich dabei zu länglichen Blasen und kehren dann wieder zu ihrer früheren fadenförmigen Gestalt zurück (vgl. Stannius Isis 1831 S. 984.) (56.). — Die sogenannten Athemblasen des Regenwurmes sind Absonderungsorgane des das Thier auf seiner Oberfläche überziehenden Schleimes, während das Athemholen auf der äusseren Fläche des Nahrungskanales und den das Innere des Körpers durchziehenden häutigen Scheidewänden vor sich geht (57.). — Aus allen seinen Erfahrungen folgert der Vf., dass die auf der Bauchseite der Anneliden liegenden Gefässstämme Venen, die auf der Rückenseite verlaufenden Arterien sind, obschon beide pulsiren (59.), wie der Vf. auch nach eigenen Beobachtungen erzählt (60. 61.).

Während nun bei den Wirbelthieren Gefässe von dem Herzen zu den Lungen oder Kiemen gehen, so fehlt dieser Weg der Gefässe bei *wirbellosen Thieren*, welche nur von den Lungen oder Kiemen zu dem Herzen verlaufende Adern haben. Bei den Letzteren ist die Hohlvene der Fische in eine Aorta, die Aorta dieser Thiere in eine Hohlvene, die Kiemenvene derselben in eine Kiemen- oder Lungenarterie und die Kiemenarterie in eine Kiemen- oder Lungenvene verwandelt. Bei den Fischen fliesst daher Blut in der absteigenden Aorta von vorn nach hinten, in dem aufsteigenden Hohlvenensysteme von hinten nach vorn. Bei den wirbellosen Thieren ist die Blutbewegung die entgegengesetzte. Dort macht die Aorta mit ihren Zweigen, hier die Hohlvene mit ihren Aesten ein von dem Herzen getrenntes System aus. Hiermit steht das Sehwinden des Pfortadersystemes bei wirbellosen Thieren in Verbindung. Bei den krebsartigen Thieren und den Mollusken versorgt nur eine Arterie die Leber mit Blut. Dieser Stamm ist bei dem Erdregenwurme seiner ganzen Länge nach von einer bräunlich gelben, aus körnigen

Lappen bestehenden, sehr leicht zerfliessenden Substanz umgeben. Statt des Pfortadersystemes bilden sich aber bei den wirbellosen andere Zerästelungen der grossen Gefässe und Wiedervereinigungen der Aeste zu gleichartigen Zweigen; so bei den Gasteropoden die Blutgefässe des kalkabsondernden Organes, bei den Muscheln die der Lungen und Aehnliches bei Crustaceen und Anneliden (63.). Bei den Insekten soll, wie der Vf. glaubt, das ganze Venensystem schwinden und nur ein Arterienstamm übrig bleiben (65.) — eine Ansicht, von der kaum zu bemerken ist, dass man sie, wie manche andere Behauptung dieser Abhandlung, auf Rechnung der früheren Verfertigung des Aufsatzes zu schreiben hat.

Ueber Lymphherzen und Lymphgefässe s. Valentin XV. 176–81.

Gefässe. — Nach Hyrtl (CCLXX. 45—47.) bilden bei den Sinnesempfindungsnerven die *letzten Verzweigungen der Blutgefässe* zwischen dem Neurilem und dem Marke, in Zwischenräumen von $^1/_2$—$^1/_4$‴ auf einander folgende Ringe, von denen Aestchen parallel den Nervenfasern ausgehen und unter einander zusammenhängen. Die Letzteren sind der Zahl nach gering. Daher das Nervenmark weiss bleibt (45.). Bei Entzündungen röthet es sich durch Imbibition von Blutfarbestoff. In der Netzhaut übertreffen die Zahl und der Durchmesser der Venen die der Arterien (wenigstens bei dem Kalbe). An den vorderen Rückenmarkswurzeln, so wie an den Geschmacksnerven fehlen die oben erwähnten Gefässringe (46.). Am blutreichsten sind die Ganglien, vor allen das G. cervicale supremum N. sympathici. Nie empfängt aber ein Nervenknoten seine Blutgefässe aus einem Hauptstamme, sondern immer aus einem untergeordneten Nebenaste (47.).

A. anonyma. Art. von Hancock XLVII. 850—53. — *A. iliaca.* Art. von Alcock XLVII. 827—50. —

Femoralarterie. Art. von Alcock s. XLVII. 235—57. — *Fibulararterie.* Art. von Todd XLVII. 267.

Ueber die *venösen Sinus der Speiseröhre und der Spiralklappe des dünnen Darmes* von Accipenser sturio (Duvernoy's Nebenherz? Ref. s. Rep. III. 96.) s. Stannius CXL. 27. 28. — *Erectiles Gewebe.* Art von Hart s. XLVII. 144—47.

Sehr interessante Bemerkungen über die *schwammigen Venenanhänge der Cephalopoden* giebt Krohn X. No. 235. 213—16. Der Vf. hält sie für Gebilde, welche zur Assimilation des dem Venenblute beigemischten Chylus dienen und weist ihren blindsackförmigen Bau nach. Sie besitzen ein selbstständiges pulsatorisches Contractionsvermögen und beherbergen bei Sepia und Eledone Entozoen und Krystalle. Die breiigte Masse nämlich, welche so oft in den Organen gefunden wird, enthält Myriaden von Eingeweidewürmern, welche aus einem cylindrischen Körper und einem abgesetzten Kopfe, dessen Oberfläche flimmert, bestehen. Vielleicht flimmert auch die Körperoberfläche. Im Innern des Thieres sieht man mehr oder weniger lebhaft rotirende kugelförmige, durchsichtige, zwei bis drei helle Bläschen ein-

schliessende Körper, welche, sobald das Mutterthier zerrissen wird, sehr lebhaft durch ihre Flimmerbewegung fortschreiten. Die Krystallablagerungen ertheilen den Venenanhängen der Sepia ein rothgesprenkeltes Ansehen, bestehen aus rothen Krystalldrusen, an welchen sich auch einzelne ungefärbte Krystalle befinden, und fehlen bei Octopus und Loligo vulgaris.

ε. *Sinnorgane.*

Auge. — Mikroskopische Analyse. Für die Untersuchung der *Sklerotica*, welche Erdl (CXV. 10.) ebenfalls für eine von der Cornea verschiedene Haut hält und im viermonatlichen Embryo von ihr bestimmt geschieden fand, hält der Vf. das mehrtägige Einweichen derselben in kaustischer Kalilösung oder noch besser in nicht gereinigtem Acidum pyro-lignosum am geeignetesten (12.). Lässt man eine so vorbereitete harte Haut 24 Stunden lang in Wasser liegen, so sieht man schon fast mit freiem Auge, dass sie aus drei Theilen, einer inneren und einer äusseren Hülle des Sehnerven und einer häutigen Ausbreitung der sechs Augenmuskeln bestehe. Im Wesentlichen kehrt dasselbe an den Skleroticis der Wirbelthiere wieder. Die innere Schicht entsteht durch die Ausbreitung der inneren Scheide des Sehnerven und stammt daher ursprünglich aus der Pia mater (13.). In der durch Holzessig vorbereiteten Sklerotica sieht man, dass die innere Scheide des Sehnerven aus longitudinalen, dicht bei einander liegenden, nur an einzelnen Stellen sich von einander entfernenden Fasern besteht, dass diese fast gerade gegen den Augapfel gehen, da, wo der Sehnerve in das Innere des Bulbus eindringt, mit ihm sich verengen und sich in rechtem Winkel umbiegen (14.), so den das Ende des Nerven umgebenden dichteren Ring hervorrufen, bald aber ihre Dicke wiederum erlangen, sich an den äusseren Schichten concentrisch ausbreiten und die innere Schicht bilden. Diese wird um so dünner, je näher sie der Hornhaut kommt, und liegt hierauf zuletzt der inneren Oberfläche der Cornea an. Ihre Fasern sind die dünnsten, liegen einander sehr nahe, werden nur in dem vorderen und dem hinteren Theile der Sklerotica durch eintretende Gefässe von einander entfernt und gleichen ihrer Farbe nach einer Hornhaut, die einige Zeit in Weingeist gelegen hat. Sie sind bisweilen unter dem Mikroskope nicht kenntlich, oder weiss oder bräunlich und erscheinen bei den Säugethieren sehr deutlich. Bei den Vögeln schwillt die Schicht, sobald sie den Sehnerven verlassen, an, wird dann dünner und haftet gleich einem Epithelium an der Mittelschicht, verdickt sich aber vor dem Ciliarbande von Neuem und geht deutlich in die Hornhaut über. Bei den Reptilien scheint etwas Aehnliches Statt zu finden. Nur ist bei der Schildkröte ihr vorderer Rand spitz und liegt der Hinterfläche der Hornhaut an. Bei den Fischen liegt sie verdünnt der Mittelschicht so genau an, dass sie sich nur mit Mühe bis zur Hornhaut verfolgen lässt (15.). — Wenn nun die harte Hirnhaut, welche den Sehnerven umschliesst und von der inneren Scheide desselben durch

Zellgewebe getrennt wird, so fortgelaufen, so weicht sie an dem Augapfel von ihm ab, tritt vor dem inneren Ringe hervor, wird am Ende desselben dicker, wächst endlich an diese innere Schicht ganz an, hüllt sie concentrisch ein, verdünnt sich allmählig nach vorn und endigt endlich früher, als die Innenschicht, indem sie sich an die innere Oberfläche und den Rand der Hornhaut anlegt. Schon am Sehnerven zeigt diese Lage den fibrösen Bau. Ihre dickeren Fasern werden durch einzelne Maschenräume von einander getrennt, biegen oft unter einem stumpfen Winkel um und verlaufen längs der ganzen Sklerotica. An dieser sind eine gleiche Anzahl von Longitudinal- und Querfasern korbgeflechtartig mit einander verwebt (17.). Bei den Säugethieren sind diese Fasern stärker, bräunlicher, mehr gebogen und bilden grössere Maschenräume. Bei den Vögeln erhält diese Schicht schon in der Nähe der Eintrittsstelle des Sehnerven Knorpelsubstanz, welche von den Fasern der Mittelschicht eingehüllt wird, und, sobald sie über den hinteren Rand des Knochenkranzes hinweggegangen, mit einem convexen Rande endigt. Vorher aber theilt sich eine Parthie der Mittelschicht, welche von aussen dem Knorpel anliegt, in eine dünnere äussere und eine stärkere innere, bald anschwellende Lage, welche beiden den Knochenkranz einhüllen. Der Hinterrand des Letzteren ist verdünnt. Der Vordertheil wird nach und nach da verdickt, wo die äusserste Schicht der Sklerotica an die Bindehaut stösst und endiget verdünnt. Bei Meleagris gallipavo dagegen wird er schon an dem vorderen Theile dünner und endigt so, wiewohl sein vorderer Rand minder scharf, als der hintere ist. Die beiden getrennten Lamellen der Sklerotica vereinigen sich dann auch wiederum und hören mit einem aussen verlängerten Rande, von dem viele durchsichtige Fasern in die Hornhaut übergehen, auf. Auch bei den Amphibien finden sich ähnliche Knorpelstreifen, welche sich bisweilen mit ihren Schüppchen bis zur Hornhaut hinziehen, wo ihr geradwinkeliger Rand an den geradwinkeligen Rand der Letzteren stösst. Die sie überziehenden, aus der harten Hirnhaut entstehenden Lamellen der Mittelschicht scheinen sich in die Cornea selbst fortzusetzen. Bei den Fischen füllt sie die in ihrem Umkreise zurückgebogene (replicata) Knorpelmasse aus. Unter ihr aber entsteht, z. B. bei dem Hechte, ein schuppiger, dicker Faserknorpel, der sich bis zur Mitte des Bulbus hinzieht. In der vorderen Hälfte der Sklerotica sind zwei Knochenschuppen vorhanden. Auch hier weicht die Mittelschicht der Sklerotica in zwei Lamellen, die sich vorn wieder verbinden und in die Cornea übergehen, aus einander. Die Knochenschuppen selbst sind in der Mitte dicker und gegen ihren vorderen Rand stärker, als gegen ihren hinteren (18.). Bei anderen Fischen, z. B. bei Pleuronectes, ist statt des Faserknorpels die Knorpellamelle selbst allein verdickt. Bei den Rochen wird sie vorn allmählig stärker, erlangt da, wo bei den Vögeln der Knochenring existirt, ihre grösste Dicke und nimmt gegen die Hornhaut hin rasch ab. An der Hinterseite, wo die harte Haut rascher in ihre kugelförmige Ausbreitung umbiegt, übertrifft der Knorpel den stärksten Theil der übrigen Sklerotica

drei Mal an Dicke und führt Knochenkörperchen. An seinem unteren Rande befindet sich ein halbmondförmiger, von den wieder vereinigten Lamellen der harten Haut eingenommener Ausschnitt (19.). Die äussere Schicht der Sklerotica steht mit den Sehnenansätzen der Augenmuskeln in Verbindung. Von den sehnigten Ausbreitungen der vier geraden Augenmuskeln des Menschen sendet ein jeder von der inneren Oberfläche einzelne Sehnenfasern ab. Einige von ihnen erreichen auf kürzerem oder längerem Wege, indem sich ihre Zwischenräume mit Zellgewebe füllen, die Sklerotica, wachsen sehr bald an sie an und laufen gegen den Sehnerven zurück. Der übrige grössere Theil sendet seine verdünnten Ränder zu dem den Augapfel einhüllenden Zellgewebe und ist mit seinem dickeren Theile an die darunter liegende Schicht stark angewachsen (22.). Die breiteren Sehnen begegnen einander bald und bilden eine ringförmige Aponeurose, die Adnata, die mit ihrem dünneren Theile gegen die Aussenfläche der Cornea hinabtritt. Aehnlich verhalten sich die Sehnenansätze der schiefen Augenmuskeln. Die durch sie gebildete, hinter der Adnata liegende Aponeurose ist immer zarter und von ihr setzt sich eine, die Mittelschicht einhüllende Lage nach hinten fort. Diese findet sich bei allen Wirbelthieren, ist, mit Ausnahme der Fische, schwächer, als bei dem Menschen (23.). Diese drei Lagen bilden zusammen eine Haut. Den von Ref. angegebenen doppelt spiraligen Verlauf aller Fasern der Mittelschichte und wesentlichen Hauptschicht kann der Vf. nach seinen Erfahrungen nicht annehmen (24.). — Da nun aber an dem vorderen Ende der Sklerotica die Mittelschicht die kürzeste ist, so entsteht hierdurch ein keilförmiger, für die Aufnahme der Hornhaut bestimmter Raum. Bei den Säugethieren, Vögeln und Fischen bildet dieser vordere Rand ein Planum inclinatum; bei den Vögeln und den Schildkröten eine Art von Furche. Bei der hinteren Sklerotikalöffnung ist bei den Fischen die innere Apertur derselben geräumiger, als die äussere. Sonst findet das Umgekehrte statt (27.). In Betreff der Dicke der menschlichen Sklerotika ist zu bemerken, dass sie über und unter den Sehnenansätzen der schiefen Muskeln und oft nach innen gegen das Thränenbein hin dünner wird. Bei den Säugethieren schwillt sie, wie in dem Menschen, um den Sehnerven an, verdickt sich aber an der äusseren Seite weit später und weniger, als an der inneren. Gegen die Hornhaut hin wird vorzüglich die Mittelschicht bedeutender. Bei den Vögeln verdickt sich die Sklerotika rings um den Sehnerven, erlangt dann nach und nach ihre grösste Dünne, wird gegen den Knochenring wieder stärker und dann durch diesen und ihre eigene Substanz gegen die Cornea hin, gegen welche sie sich etwas verdünnt, so dick, dass sie die Stärke des hinteren Theiles zwei bis drei Mal übertrifft (28.). Bei den Reptilien finden sehr viele, und bei den Fischen bisweilen Abweichungen in dieser Hinsicht statt (29.).

Retina. — Die feinere Anatomie der Netzhaut und vorzüglich der Wärzchenschicht derselben gab zu einer ausführlichen Discussion zwischen Remak, Henle, Bidder und Pappenheim Veranlassung. Zunächst handelte es sich um die von G. R. Tre-

VIRANUS ausgesprochene Idee, dass die sogenannten Stäbchen oder Wärzchen, welche man bei dem Zerrupfen der Retina so leicht und in so grosser Masse wahrnimmt, die wahren peripherischen Parthieen der Nervenprimitivfasern der Retina seyen. Wäre dieser Satz richtig, so müssten die Primitivfasern des Sehnerven auf eine Weise schliessen, wie man es bis jetzt von keinem andern Nerven kennt. Sie müssten mit freien Papillen enden — eine Vorstellung, die freilich für den ersten Augenblick von physiologischem Standpunkte aus etwas Plausibelcres hätte, wenn nicht die anatomisch bekannten Endumbiegungsschlingen anderer Nerven mannigfach dagegen zeugten. Allein abgesehen hiervon, führt die Annahme, dass die Stäbchen oder Wärzchen die Primitivfasern des Sehnerven seyen, zu einer anderen Behauptung, welche der Beobachtung ebenfalls widerstreitet. Sind nämlich die freien Enden der Wärzchen die letzten Enden der Primitivfasern des Sehnerven, so lässt sich ihre gleichsam tastende Sehfunction sehr schwer begreifen, wenn sie gegen die Choroidea gekehrt sind. Leichter dagegen kann man sich dieses vorstellen, wenn jene gegen den Glaskörper sehen. Wie diese theoretisch richtige, aber der Erfahrung entgegenstehende Behauptung von früheren Forschern auch angenommen worden, so lassen REMAK (XV. 165. 66.) und HENLE (XV. 170) ebenfalls die Stäbchenenden gegen den Glaskörper sehen. BIDDER und PAPPENHEIM dagegen geben ganz richtig an, dass diese Gebilde nach aussen, d. h. gegen die Choroidea gerichtet seyen. HANNOVER (XV. 1840. 322.), der Erste, der in den Verhandlungen über den feineren Bau der Netzhaut mit Ausnahme der innersten Körnchenschicht wieder ganz auf die von Ref. wahrgenommenen Grundresultate zurückkommt, setzt richtig die Schicht der von ihm genauer, als alle seine Vorgänger es gethan, beschriebenen Stäbchen nach aussen von der Gehirnsubstanz der Retina gegen die Choroidea hin. Es könnte nun bei Demjenigen, welcher die hier vorliegenden Streitpunkte nur aus Büchern und nicht aus der Erfahrung kennt, vielleicht ein nicht sehr günstiges Urtheil über mikroskopische Untersuchungen überhaupt begründen, wenn man sich bei einer verhältnissmässig nicht sehr dünnen Haut, wie die Retina, streitet, ob so leicht wahrnehmbare Gebilde, wie die Stäbchen, an der Aussenfläche oder der Innenfläche derselben sich befinden. Ein solches Vorurtheil wäre aber sehr ungerecht. Der Grund liegt, abgesehen von dem leichten Zerfliessen der gangliösen Mittelschicht, hier einzig und allein in dem nicht unbedeutenden Grade von Durchsichtigkeit der Schichten der Ganglienkugeln und der Nervenprimitivfasern, wegen welcher eben in ganz frischen Netzhäuten die Stäbchen oder Wärzchen leicht durchscheinen und daher auch von der Innenfläche aus gesehen werden. Da man die Elemente jener darüber befindlichen Lage ohne fernere Vorbereitung häufig nicht deutlich wahrnimmt, so stellt man unwillkürlich und unbewusst den Focus des Mikroskopes etwas tiefer, nimmt nur die Stäbchen deutlicher wahr und versetzt sie theilweise oder gänzlich an die Innenfläche, weil man weiss, dass man auf das Objectglas das Retinafragment so ausgebreitet hat,

dass die Innenfläche nach oben, die Aussenfläche nach unten sieht. Diese Täuschung ist mir ebenfalls sehr häufig begegnet, bevor ich einen klaren Begriff von den Elementargebilden der Netzhaut hatte und selbst nachdem dieses geschehen war. Kennt man dagegen die übrigen Schichten genau, so gewinnt man die Ueberzeugung, dass die Wärzchenschicht die äusserste und nicht die innerste ist.

Die nächste Frage nun, ob wahrhaft die Wärzchen oder Stäbchen die unmittelbare Fortsetzung der Primitivfasern des Sehnerven seyen, ob diese wahrhaft in jene umbiegen, fiel nach meinen früher mitgetheilten Erfahrungen von selbst weg, da ich die Primitivfasern des N. opticus, wie sie zunächst bei dem Kaninchen dicht vor der Eintrittsstelle des Sehnerven von selbst dem freien Auge erscheinen und auch bei andern Säugethieren und dem Menschen wahrgenommen werden können, in die Primitivfaserlage der Netzhaut hinein verfolgte. Schon die früheren Beobachtungen von Gottsche enthielten dieses richtige Resultat mit Bestimmtheit. Die im verflossenen Jahre veröffentlichten Ergebnisse der oben genannten Forscher sind in diesem Punkte widersprechend. Remak (XV. 169.) läugnet entschieden den Uebergang der Nervenprimitivfasern des Sehnerven in die Stäbe, versetzt dagegen, seinen Angaben consequent, die ersteren nicht nach innen, sondern nach aussen von den letzteren. Bidder (XV. 381.) weist ihnen den richtigen Platz an und glaubt daher ihre Nervennatur theilweise in Zweifel stellen zu müssen. Henle (XV. 172.) endlich hält, wenn auch nicht mit Bestimmtheit, doch mit vieler Wahrscheinlichkeit die Stäbchen für Fortsetzungen der Nervenprimitivfasern. Abgesehen aber von den schon gegen eine solche Ansicht angeführten Momenten liessen sich, selbst wenn diese nicht existirten, noch andere Gegengründe finden. 1) Alle Nervenprimitivfasern bestehen aus einer zellgewebigen Scheide (einer Begränzungshaut) und einem Contentum. Dass dieses bei den Primitivfasern des Sehnerven, selbst wenn sie in die Retina ausstrahlen, der Fall sey, lässt sich bei dem Menschen und den Thieren, vorzüglich dem Kaninchen, bestimmt nachweisen. Die Stäbchen zeigen diese Elemente nicht (die hiervon abweichenden Ueberzeugungen von Henle, s. unten). Die Primitivfasern des Sehnerven müssten daher vor ihrer peripherischen Endigung ihre Natur sehr wesentlich ändern — eine Anomalie, die noch bei keinem andern Körpernerven wahrgenommen worden. 2) Die Primitivfasern des Sehnerven haben gerade das Eigenthümliche, dass ihre äussere Scheidenbildung sehr ausgezeichnet ist. Weniger im Tractus opticus, vorzüglich aber im Chiasma N. N. opticorum und dem peripherischen Stücke des Sehnerven wird dadurch eine verhältnissmässig sehr bedeutende Festigkeit der Scheidenbildung hervorgerufen. In der Netzhaut setzt sich dieselbe Grundeigenthümlichkeit in einer andern Richtung fort. Die Primitivfasern sind zwar hier sehr weich. Allein ihre weichen Scheiden zeigen sich verhältnissmässig dick und aus zahlreichen zellgewebigen Fasern zusammengesetzt. Daher kommt es, dass man häufig, wenn der öligte Inhalt nicht zufällig bloss liegt, die Primitivfasern nicht als

solche erkennt oder wenigstens nur nach genauer Bekanntschaft als solche anspricht. Sie müssten also, wenn sie in die Stäbchen übergingen, an ihrem peripherischen Ende diese Eigenthümlichkeit nicht nur ablegen, sondern in etwas Entgegengesetztes umschlagen. 3) Je weiter die mikroskopische Nervenuntersuchung fortschreitet, um so mehr befestigt sich die Ueberzeugung, dass sich der Breitendurchmesser einer einzelnen Primitivfaser nur bei ihrem Uebergange in Gehirn und Rückenmark und während des Verlaufes in den Centraltheilen des Nervensystemes ändert. Dass in dem peripherischen Nervensysteme die einzelnen Primitivfasern unter einander an Breite ungleich sind, lehrt eine flüchtige Untersuchung des ersten zufälligen Nervenbündels. Allein es hat nach dem, was bis jetzt bekannt ist, sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich, dass die Breite einer Faser während ihres ganzen peripherischen Verlaufes wenig oder gar nicht ändert. Nun sind die Primitivfasern des Sehnerven nicht bloss in der Retina, sondern auch im N. opticus und im Chiasma im Allgemeinen, wenigstens bei Reptilien und Fischen entschieden viel schmäler, als die Stäbchen oder Wärzchen — also von neuem eine Anomalie, die nur dem peripherischen Ende des Sehnerven zukäme. 4) Jede Nervenprimitivfaser hat als sehr wesentlichen Bestandtheil einen öligten Inhalt. So viel mir bekannt, ist ein solcher in den Stäbchen noch von keinem Forscher bestimmt nachgewiesen worden. (Henle's Erfahrungen, s. unten.) 5) Man weiss, dass die Nervenprimitivfasern aller Nerven vorzüglich durch die Verhältnisse der Scheide und der nach der Tropfenform oder nach Ausdehnung strebenden halbflüssigen Beschaffenheit des öligten Inhaltes varicös werden. Als man noch nicht einig war, ob die Varicositäten Natur- oder Kunstprodukte seyen, wurde die Leichtigkeit, mit welcher sie an den in der Netzhaut des Kaninchens verlaufenden Primitivfasern des Sehnerven beobachtet werden, von mehr als einem Forscher mitgetheilt. Wasser erzeugt nun allerdings auch Varicositäten der Nervenprimitivfasern und verändert andererseits die Stäbchen oder Wärzchen. Allein die Phänomene, welche dann die letzteren darbieten und die eben in dem verflossenen Jahre ausführlicher, vorzüglich von Henle und Bidder studirt worden sind, sind von Varicositätenbildung, wie wir sie an Nervenprimitivfasern sehen, in manchen Punkten abweichend, wie Bidder (XV. 383.) erläutert. Vgl. dagegen Henle 385. 86.

Sind nun aber die Stäbchen oder Wärzchen nicht Fortsetzungen der in der Netzhaut verlaufenden Primitivfasern des Sehnerven, so stellt sich als nächste Frage, ob die Schicht, welche durch sie ausgemacht wird, zur Retina gehört und wahrhaft nervös sey oder nicht. Eine definitive Entscheidung ist in dieser Beziehung vorläufig nicht möglich. Jede Benennungsweise ist subjektiv und geht von Wahrscheinlichkeitsgründen, die bisweilen sogar nicht vollkommen deutlich bewusst sind, aus und für den einen Beobachter mehr, für den andern weniger Bindendes haben. Bei der Mittheilung meiner ersten ausführlichen Studien über die Netzhaut identificirte ich Jacob'sche Haut und Wärz-

chenschicht der Retina, weil ich für die erstere Membran keinen andern Repräsentanten vorfand, weil, wenn ich Sklerotica und Choroidea entfernt hatte, und nun das abgezogene äusserste Häutchen mikroskopisch betrachtete, ich einen Theil der Wärzchenschicht sah. Es setzte sich daher bei mir die Ueberzeugung fest, dass es in Betreff der Jacob'schen Membran so ergangen, wie es sich so häufig nach der Beobachtung mit unbewaffnetem Auge ereignet, d. h. dass man einen für das freie Auge unverletzt sich lösenden Theil als etwas Selbstständiges, als ein eigenthümliches Gebilde beschreibt. Bidder (XV. 381.) hält die Schicht der Stäbchen oder der Wärzchen für etwas Eigenthümliches, nicht zur Netzhaut selbst Gehörendes. Hannover beschreibt die Stäbchen- oder Wärzchenschicht als eigentliche Netzhaut, die Lagen der Primitivfasern des Sehnerven und der Ganglienkugeln dagegen als Gehirnsubstanz der Retina. Es bleibt ihm daher für die Membrana Jacobi keine Schicht übrig und er läugnet sie auch daher consequent bei den von ihm untersuchten Thieren gänzlich. Man sieht leicht, dass man sich hier auf einem Gebiete befindet, wo es sich weniger um naturwissenschaftliche, als um philologische Differenzen, um Benennungsverschiedenheiten handelt und wo das Beste seyn dürfte, einen Namen, wie Stäbchenschicht oder Wärzchenschicht zu wählen, der gar keine Nebenbedeutung einschliesst. Nur so viel muss ich bekennen, dass die eigenthümliche Färbung, die Consistenz der Stäbchen, ihr Verhalten zu Wasser u. dgl. mir sie subjectiv dem Nervengewebe sehr nahe stellen und dass die Stäbchen theils hierdurch, theils durch ihre innige Verbindung mit den andern Schichten der Netzhaut mir integrirende Theile der letzteren zu seyn scheinen.

Von den anderen Theilen der Netzhaut wurden vorzugsweise die Ganglienkugeln besprochen. Während Pappenheim (CXVII. 100.) sie in dem Auge der Krähe mit den Primitivfasern bis nahe an die Linse verfolgte und Hannover, auf dessen Erfahrungen wir im nächsten Bande zurückkommen, allgemein bestätigte, glaubte Henle (XV. 386.), dass die als Ganglienkugeln vorgeführten Gebilde mit den durch Einrollung der Stäbchen (wie der Nervenprimitivfasern) sich darstellenden Formen identisch seyen. Allein dass dieses nicht der Fall ist, kann ich mit Bestimmtheit aussprechen. Die künstlich eingerollten Formen der Nervenfasern, wie der Stäbchen sind weit weniger durchsichtig, als die so zarten Ganglienkugeln der Netzhaut, zeigen stets mehr oder minder vollständige concentrische Streifen und ahmen den Nucleus und den Nucleolus so unvollständig nach, dass hier nur bei dem ersten Anblicke, aber nicht anhaltend eine Täuschung möglich wird. Uebrigens habe ich selbst in Betreff des Aufsuchens der Ganglienkugeln in der Retina meine Entwickelungsphase durchgemacht. Bei meinen ersten Erfahrungen wandte ich das so zerstörend wirkende Wasser (s. Rep. II. 253.) zu sehr an und nahm daher nur einen Theil der Belegungskugeln wahr, welche in der Retina vorkommen. Als ich später die hindernde Wirkung des Wassers kennen gelernt, warnte ich selbst dringend vor demselben (Rep. IV. 67.), sey es in reinem,

sey es in einem mit anderen Stoffen geschwängerten Zustande, und rieth, die Netzhaut entweder ohne alles Befeuchtungsmittel oder höchstens unter Blutserum zu untersuchen — wiederum Angaben, welche auch vollkommen mit den in diesem Jahre von Anderen gemachten Mittheilungen übereinstimmen.

Es bleibt noch übrig, diejenigen Specialitäten, welche neue objective Punkte der Retina betreffen, anzuführen. Nach Remak (XV. 166.) sind in der Netzhaut eines jungen (wo möglich weissen), Kaninchens die Stäbchen reihenweise an einander gelagert, berühren sich gegenseitig mit ihren Enden und zeigen sich mehr oder weniger fest mit einander verwachsen. Die von der Innenfläche der Netzhaut aus erscheinenden schnurgeraden Fasern, welche in ihrem Verlaufe häufig Querspalten darbieten, strahlen von gemeinsamen Punkten oder Linien, wie von Riffen nach allen Richtungen hin aus. Solcher Ausstrahlungspunkte oder Linien gibt es dann sehr viele. Zerstört man diese Schicht mit einer Nadel, so zertheilen sich die Fasern in ihre Elemente d. h. in die bekannten stabförmigen Körper, welche sich durch ihre Steifheit und Brüchigkeit von den Nervenprimitivfasern auffallend unterscheiden. Diese Stäbe zeigen dann (am besten bei dem Kaninchen) in ganz frischem Zustande eine sehr auffallende *gewissermassen willkürliche Bewegung.* Beobachtet man zwei noch mit einander verbundene Stäbe, so sieht man, wie oft plötzlich der Eine sich von dem Andern zu lösen anfängt. Nachdem er dieses durch mehrere seitliche Bewegungen bewerkstelligt, schwimmt er unter wirbelnder oder schlängelnder Bewegung eine Strecke weit fort, bleibt auch dann wohl auf einer Stelle liegen und bewegt sich, auf dieser verbleibend, pendelartig hin und her. Alle diese Erscheinungen sind von den Strömungen der umgebenden Flüssigkeit und der Molecularrotation der benachbarten Pigmentmolecüle unabhängig. Henle (XV. 171. 72.) hält diese Bewegung, von welcher sich Bidder (XV. 382.) nicht überzeugen konnte, für Molecularbewegung, wofür einerseits ihre Form, andererseits ihr Vorkommen bei Säugethieren, wo die Stäbchen sehr klein sind, und nicht bei Reptilien und Fischen, wo sie eine bedeutendere Grösse besitzen, spricht. Mir scheint das Phänomen, welches nach der übereinstimmenden Ueberzeugung aller hier in Betracht kommenden Forscher keine Lebenserscheinung ausmacht, der Erfolg der Hyproskopicität dieser Gebilde zu seyn und eben so lange anzuhalten, bis das umgebende Wasser seine zu erzielenden Veränderungen erreicht hat.

Nach Remak (XV. 168.) sind die stabförmigen Körper bei den meisten Thieren an dem einen Ende mit mehr oder weniger starken Anschwellungen, der sogenannten Papille versehen. Bei den grösseren Säugethieren (dem Ochsen und dem Schweine) ist die letztere durch eine Querspalte von dem übrigen Stabe geschieden und löset sich in ihr leicht von diesem. Während der Lösung sieht man zuweilen, wie ein sehr feines, blasses Fädchen aus dem Innern des Stabes in die Papille hineintritt. Daher scheinen die Stäbe reihenweise an einander geheftete Zellen und

die sogenannten Papillen mehr in die Breite gezogene Zwischenzellen zu seyn. An ihnen findet sich oft eine Art von Verzweigung, indem unter sehr spitzen Winkeln andere mit ihnen locker zusammenhängende Stäbe von gleicher Dicke auf ihnen aufsitzen. Diese Ramification stellt nun Bidder (XV. 382.) in Abrede. Henle (XV. 170.) erörtert sehr genau die Veränderungen, welche durch Wasser in den Papillen vor sich gehen. Nach seiner Ueberzeugung sind es verschiedene Dinge, welche als sogenannte Papillen aufgeführt werden. Eine Art derselben entsteht in Wasser und selbst im Humor aqueus sogleich. Das freie Ende des Stäbchens biegt sich hackenförmig um und diese umgebogene Parthie legt sich an den geraden Theil an. In Wasser, welches viel Eiweiss aufgelösst hat, schreitet die Veränderung nicht weiter vor. Das Stäbchen sieht daher ganz so aus, als sey es an einem Ende knopfförmig angeschwollen. Dieses ist die Papille der früheren Beschreibungen, welche mit dem Stäbchen continuirlich zusammenhängt. Wirkt das Wasser schnell und heftig ein, so rollt sich das ganze Stäbchen zusammen (s. oben u. Rep. IV. 67.). Eine andere Art von Papillen erscheint nicht an dem freien, sondern an dem befestigten Ende des Stäbchens. Am besten sieht man dieses, wenn man ein Stückchen Netzhaut so faltet, dass ihre innere Fläche den freien Rand bildet und das Ganze leise und allmählig comprimirt. Die Stäbchen schieben sich dann einzeln vor. Bei Frische des Auges und vollkommener Erhaltung der Stäbchen ist das innere Ende der letzteren conisch oder läuft in eine ganz feine Spitze aus, wie man es meist bei den Fröschen sieht. Zuweilen bei diesen und fast immer bei Fischen verlängert sich die Spitze in einen sehr feinen blassen Faden, der eben so lang oder länger, als das Stäbchen ist. Oft erscheint zwischen der conischen Spitze und dem geraden Theile des Stäbchens ein querer Strich, so dass die helle, das Stäbchen füllende Substanz hier gerade abgeschnitten zu seyn scheint. Zuweilen jedoch reicht sie noch ein wenig in die conische Spitze hinein. Nach einiger Zeit und im Wasser sogleich ändert sich ihre Form. Der Faden, wenn er vorhanden war, verschwindet. Das Ganze verwandelt sich, vielleicht durch Einrollung, in ein blasses Kügelchen, welches breiter, als das Stäbchen ist und immer deutlich durch einen queren Einschnitt von dem Letzteren getrennt wird. Die Stäbchen selbst sind einerseits sehr brüchig und anderseits sehr weich.

Bidder (XV. 370—385.) geht bei seiner Darstellung der Stäbchenschicht zunächst von dem Auge der Vögel aus. Er erwähnt zunächst die rothen und die in grösserer Anzahl, als diese vorhandenen gelben Pigmentkügelchen, welche vereinzelt an der Aussenfläche der Stäbchen haften. Eine mathematische Regelmässigkeit in ihrer Anordnung konnte der Vf. nicht finden. Die Stäbchen selbst sind hell, klar, durchsichtig, cylindrisch, werden von zwei dunkelen Linien eingeschlossen und haben ein mit dem Breitendurchmesser der Faser gleich breites stumpfes und freies Ende, an welchem sich ein gleich breites Pigmentkügelchen befindet. Die von andern Forschern beschriebenen Wirbel und

Riffe aber sind sicher kein natürliches Lagerungsverhältniss. (Ref. hat theilweise auch dieselbe Ueberzeugung. Auch hier zieht sich nämlich eine ähnliche Differenz durch, wie bei den Darstellungen der übrigen Verhältnisse der Stäbchen zu den in der Retina verlaufenden Primitivfasern des Sehnerven. Hält man sich allein an die Stäbchen- oder Wärzchenschicht, so entstehen hier solche Wirbel sehr leicht künstlich. Die aus ihrer Lage verrückbaren Stäbchen verhalten sich nämlich, um mich des Gleichnisses zu bedienen, ähnlich, wie die Haare eines Pelzes oder eines Hutes, bei welchem durch Bürsten reguläre Gruppenbildungen, die man eben als Wirbel oder Riffe beschrieben hat, entstehen. Diese sind insofern Kunstproducte, als sie durch Manipulationen mit Wasser, mit dem Pinsel u. dgl. leicht gemacht und in verschiedenen Formen dargestellt werden. Anderseits haben aber die Stäbchen in situ naturali ihre durchaus regelmässigen, mathematisch bestimmten Stellungen. Sind dagegen die Radiationen der Primitivfasern, wie man sie in dem Auge des Kaninchen und zum Theil vieler Süsswasserfische so deutlich sieht, auch mit dem Namen von Wirbeln belegt worden — eine Sache, über welche sich nach den Beschreibungen von Gottsche meiner Ueberzeugung nach kein bestimmtes Urtheil fällen lässt — so ist natürlich von variablen Stellungsverhältnissen in dieser Beziehung keine Rede. Ref.) Durch Aether werden die gelben Farbekügelchen bald verwischt. Sie scheinen überhaupt in dünnen Hüllen eingeschlossene Oeltröpfchen zu seyn. Bei Aquila fulva sind die Stäbchen äusserst stark, ähnlich wie in dem Froschauge und tragen ebenfalls gelbe und rothe Pigmentkügelchen. Es beträgt ihre

	Dicke.		Länge.
Hecht	0″,000274		0″,004386
Frosch	0″,000164	bis 0″,000338	0″,002632
Huhn	0″,000154	» 0″,000219	0″,001315
Haussäugethiere . . .	0″,0000713	» 0″,000165	» »

Von Haussäugethieren wurden die Stäbchen des Kalbes, des Hundes, der Katze und des Kaninchens der Grössenbestimmung zum Grunde gelegt. Aus ihrer Lage nach aussen von der Primitivfaserschicht der Retina hält nun der Vf. ebenfalls die Stäbchen, deren Veränderung durch Wasser er auch kennt, für die Membrana Jacobi.

Was die Primitivfasern des Sehnerven in der Netzhaut betrifft, so spreitzen sich ihre Bündel nach Remak (XV. 168.) nach dem Eintritte des N. opticus in das Auge plattgedrückt strahlenförmig aus, liegen je näher der Eintrittsstelle, desto dichter gedrängt und fangen gegen das zweite Drittheil an, Plexus zu bilden. Manche, sehr vereinzelt verlaufende Primitivfasern lassen sich bei dem Kaninchen bis an den Rand der Netzhaut verfolgen. (Diese Erfahrung stimmt ebenfalls mit meinen Beobachtungen. Aus einer theilweisen früheren Erkenntniss dieser Verhältnisse schloss ich [Rep. II. 252. 53.], dass wahrscheinlich schon früher ein Theil der Primitivfasern endigt, dass so nur ein Theil derselben bis zu

dem vorderen Ende der Retina läuft und dass keine plötzliche Schliessung aller Primitivfasern des Sehnerven an dem vorderen Ende der Retina statt finde, sondern dass die Endigung aller Primitivfasern nach und nach in einem vorderen Abschnitte der Netzhaut von hinten nach vorn vertheilt sey. Ref.) Sicher aber biegen sie nicht in die Stäbe um. Die dritte Netzhautschicht endlich besteht aus grossen Zellen, über welchen die mit Pigmentkörperchen erfüllten (mitunter wimperartig sich bewegend?) und pflasterartig aggregirten Zellen der Choroidea liegen.

Henle (XV. 172—75.) endlich führt mehrere Gründe für seine Ansicht an, dass wahrscheinlich die Primitivfasern des Sehnerven in die Stäbchen umbiegen. Wie schon erwähnt, laufen diese letzteren häufig in eine Spitze aus, welche sich in einen mehr oder minder langen Faden fortsetzt. Die Spitze ist immer umgebogen. Der Faden geht unter einem stumpfen Winkel von dem Stäbchen ab. Die Deutung des Fadens betreffend, so sind die Nervenprimitivfasern, so lange sie durch die Schichten der Netzhaut laufen, sehr fein und erweitern sich, indem sie in die Stäbchen übergehen oder treten nur in diese hinein. Oder es erzeugt sich nach dem Abreissen der Stäbchen der Faden dadurch, dass vielleicht der Inhalt des ersteren austritt. Für das letztere spricht Folgendes: Unter den so meist ziemlich gleich grossen freien Stäbchen sieht man auch einzelne, welche die übrigen zwei bis drei Mal an Länge übertreffen. Man kann sich nun denken, dass die meisten Stäbchen an einer gewissen Stelle abreissen, dass aber auch zufällig dieses Abreissen vermieden wird, und dass so statt des Stäbchens eine längere Faser erscheint. Essigsäure macht die Stäbchen blass und kräuselt sie, ohne sie jedoch ganz in Scheiben zu verwandeln. Bringt man Essigsäure auf ein Stück Netzhaut und zerreisst dasselbe alsdann, so sieht man unter den Fragmenten weder gerade, noch eingerollte Stäbchen, sondern nur lange und regelmässig gekrümmte Stücke von Fasern, die ihrer Substanz nach Stäbchen, auf welche die Essigsäure eingewirkt, vollkommen gleichen. Entweder macht daher, wie es scheint, die Essigsäure die Substanz der Stäbchen minder brüchig oder die Masse, durch welche die Nervenfasern bei dem Uebergange in die Stäbchen durchtritt, wird durch die Säure aufgelöst. Die verbundenen Fasern und Stäbchen bestünden aus einer einer Scheide und einem ausfliessbaren Inhalte, ähnlich den Nervenprimitivfasern des übrigen Körpers. — Ob (387.) aber nicht bei den Vögeln die als Wärzchenschicht oder Membrana Jacobi angeführte Haut von den ächten Stäbchen verschieden sey und nach aussen von diesen liege, ist mit Sicherheit nicht zu entscheiden. Vielleicht dass die Verhältnisse der Netzhaut des Zanders und des Karpfens dafür sprechen. Hier liegt nämlich unter der Choroidea eine feste milchweisse Haut, die bei dem Zerreissen in eine Menge von blassen, körnigen, immer paarweise zusammenhängenden, ovalen, an einer Seite in einen dünnen Faden auslaufenden Zellen besteht. Wo der Körper in den Faden übergeht, befindet sich eine Anschwellung, in welcher ein Zellenkern sitzt. An der Innenfläche dieser Haut sitzen grössere und kleinere, meist ganz

kugelrunde und weisse Zellen, die von kleinen in lebhafter Molecularbewegung begriffenen weissen Pigmentmolecülen erfüllt sind, im Wasser platzen und ihren Inhalt ergiessen. Auf diese Kugelschicht folgt eine Reihe blasser länglicher Zellen, die ähnlich den Stäbchen, aber breiter, als diese sind. Endlich kommt die Lage der eigentlichen Stäbchen (388.).

Morphologie des Auges. — Hueck (CCXXXXVI. 70.) findet nach seinen Untersuchungen (die jedoch bei dem Mangel aller mikroskopischen Beobachtung und der dadurch zu gewinnenden Bestimmung der Natur und Bedeutung der einzelnen Gebilde des Ciliarsystemes oft trotz aller darauf verwendeten Mühe mehr verwirrend, als belehrend sind. Ref.) an dem *menschlichen Auge*, dass die Descemetische Haut sich nicht über die Vorderfläche der Iris, sondern in den Orbiculus ciliaris fortsetzt. Dieses letztere Gebilde vereinige sich wahrscheinlich mit dem äusseren Ueberzuge der Choroidea, so dass sich längs des ganzen Bulbus eine zusammenhängende, in der Gegend der Linse als Orbiculus ciliaris eigenthümlich modificirte Membran finde. Die Iris heftet sich vor dem Orbiculus ciliaris durch Zacken (Ligamentum pectinatum iridis) an die Hornhaut. Und von vorn gesehen hat es den Anschein, als theile sich die Descemetische Membran in zwei Lamellen, von denen die vordere die Iris überzieht, die hintere sich auf die geschilderte Weise in den Orbiculus ciliaris fortsetzt. (Ref. muss es dem Vf. selbst überlassen, diesen Widerspruch in seinen eigenen Angaben zu lösen.) Zwischen den beiden Lamellen und der Aussenfläche des Vordertheiles des Corpus ciliare erscheint ein dreieckiger mit etwas Zellgewebe gefüllter Raum, in den sich leicht eine Borste einbringen lässt (Canalis Fontanæ anterior). Der Canalis Fontanæ medius liegt zwischen der Aussenfläche des Orbiculus ciliaris und der Innenfläche der Sklerotica, wird hinten von dem Ligamentum ciliare, vorn von der Verbindung des Orbiculus mit der Cornea geschlossen und hat eine Breite von 0‴,6. Die Nerven der Hornhaut läugnet der Vf. (jedoch mit Unrecht. Ref.) (71.) Hinter den Gefässen des Corpus ciliare und nicht der Ciliarfortsätze liegen querlaufende zu Netzen vereinigte Fasern, welche vielleicht musculöser Natur sind, jedoch auch, wenn sie dieses wären, zur Verrückung der Linse nichts beitragen könnten (72.). Der Petit'sche Kanal besteht zunächst aus einem flachen Raume, der die Linsenkapsel in Form eines flachen Ringes umgiebt, dessen Boden die Glashaut, dessen äusserer Rand die Stelle, wo die Zonula Zinnii mit der Hyaloidea verwachsen ist, bildet, dessen Decke die Zwischenräume zwischen den Höhlungen der Falten der Zonula, welche mit den spaltartigen Eingängen in die Falten abwechseln, bilden. In ihn münden die dreieckigen Höhlungen der Falten, so dass die in diesen enthaltene Flüssigkeit in ihn und umgekehrt dringen kann (75.). — Unter den *Säugethieren* ist bei dem *Luchse* die Sklerotica nach vorn hin, dem Ciliarkörper entsprechend, besonders dick und fest. 1,3 Linien hinter dem Hornhautrande sieht man den 0‴,3 starken Sinus venosus und mehrere kleinere Gefässe. Die Verbindung zwischen Sklerotica

und Choroidea geschieht am hinteren Umfange des Augapfels ausser Gefässen und Nerven durch ein festes von Pigment durchdrungenes Zellgewebe, dessen Fasern von hinten nach vorn gehen. Vorn 5‴ von dem Hornhautrande wird diese Anheftung fester und bildet eine kreisförmige ungefähr 1‴ breite Membran, deren hinterer Rand an die Sklerotica, deren vorderer an die Choroidea da angeheftet ist, wo der äussere feine gestreifte Theil des Ciliarkörpers in den inneren, mit Leisten versehenen Theil übergeht. Dieses ist der hintere Theil des Ligamentum ciliare. Durchschneidet man diese durchscheinende schwarzbläuliche Haut, so gelangt man in einen zwischen der Sklerotica und dem Aussentheile des Corpus ciliare befindlichen Raum, den *Canalis Fontanæ externus*, der vorn von einer sehr festen Verbindung, dem vorderen Theile des Ligamentum ciliare, begrenzt wird. Zwischen dem vorderen und dem hinteren Theile des Ciliarbandes erscheint die Aussenfläche des Ciliarkörpers glatt, bläulich und lässt die hier leicht verletzbaren Ciliarnerven durchschimmern (76.). Zwischen dem Ligamentum ciliare und der Aussenfläche der Sklerotica verläuft der *Canalis Fontanæ externus* als ein flacher, 1‴,8 breiter Zwischenraum herum und fehlt dem menschlichen Auge, weil hier das ganze Ligamentum ciliare sehr unbedeutend ist. Dicht vor der Anheftung des vorderen Theiles des Ligamentum ciliare an das Corpus ciliare entsteht der Orbiculus ciliaris, der nicht dicker, aber breiter, als in dem menschlichen Auge eine wahre Haut darstellt, mit dem hinteren Rande sich zwischen Corpus ciliare und Ligamentum ciliare sehr fest verbindet, sich nach hinten in den serösen Ueberzug der Choroidea fortzusetzen scheint, vorn auf das deutlichste in die Wasserhaut sich fortsetzt, wo man ihn hier ganz entfernen kann, ohne das unter ihm liegende Nervengeflecht zu verletzen. Seine Innenfläche ist viel beweglicher an die Aussenfläche des Corpus ciliare angeheftet, als bei anderen Thieren, weil das Ligamentum pectinatum iridis aus weit längeren Fasern besteht. Seine Aussenfläche hat keine Anheftung an die Sklerotica, sondern man sieht bei dem Durchschnitte einen freien, ungefähr 0‴,8 breiten, hinten und aussen von dem ebenfalls in die Wasserhaut übergehenden vorderen Theile des Ligamentum ciliare, vorn von dem Uebergange des Orbiculus in die Membrana humoris aquei, innen von der Aussenfläche des Orbiculus ciliaris gebildeten Zwischenraum, den *Canalis Fontanæ medius*, der etwas Flüssigkeit zu enthalten schien. Der *Canalis Schlemmii* war nicht zu finden. Der bei dem Ablösen des Orbiculus allein von der Cornea sich zeigende Falz rührt davon her, dass der vordere Rand des Orbiculus von dem äusseren Rande der Wasserhaut abgerissen wird (77.). Die Vorderfläche der Iris soll keinen serösen Ueberzug zeigen, sondern hat nur die durch Anhäufung von Pigment erzeugten Unebenheiten, zwischen welchen Gefässschlingen und Fasernetze, welche rings herum einen erhabenen Rand, von dem das kammförmige Band der Iris zur Hornhaut hinübergeht, bilden, sich zeigen. Die vordersten längsten Fasern sind 0‴,85 lang, durchscheinend und ungefähr 0‴,01 dick. Unter ihnen liegen mehrere kürzere in

3—4 Schichten unter einander. Der *Canalis Fontanæ anterior* ist sehr deutlich. Seine vordere, von dem Ligamentum pectinatum iridis gebildete Wand setzt ihn mit der vorderen Augenkammer in unmittelbare Verbindung. Seine 1‴,1 breite Aussenwand wird von dem Orbiculus ciliaris gebildet und trennt ihn von dem Canalis Fontanæ medius. Seine Innenwand entsteht durch den Vordertheil des Corpus ciliare, auf welchem das reiche Ciliarnervennetz sich ausbreitet. Das Corpus ciliare hat an der äusseren Seite eine Breite von 3‴,5; an der inneren eine solche von 2‴,7. Der äussere oder hintere, gestreifte Theil beträgt an der Schläfenseite 1‴,2, an der Nasenseite 0‴,3; der innere oder vordere, an die Iris anstossende Theil, von welchem die Ciliarfalten ausgehen, an der Aussenseite 2‴,2, an der Innenseite 1‴,5. Die Dicke des äusseren gestreiften Theiles ist 0‴,15; die des vorderen 0‴,35. Die Leisten von jenem, ungefähr 70, wie bei dem Menschen, stehen vorn um 0‴,4 von einander entfernt, haben die Länge des inneren Theiles des Ciliarkörpers, reichen bis zur Uvea und liegen hier dem Ligamentum pectinatum iridis gegenüber, sind weder hinten so spitz, noch vorn so abgerundet, wie bei dem Menschen und den meisten Säugethieren (78.), reichen mit ihren inneren Spitzen bis zu dem vorderen Rande der Linsenkapsel, wo sie sich zwischen den Falten der Zonula befestigen. Die Jacob'sche Membran überzieht alle Ciliarleisten, kleidet die zwischen ihnen befindlichen Zwischenräume aus und geht dann über die Uvea bis zu dem Pupillarrande. Das Strahlenblättchen ist sehr gross, weit ausgedehnt und fester angeheftet. Die an die Uvea stossende Ecke jeder seiner Falten ist ungefähr 0‴,7 höher, als der Rand der Linsenkapsel. Hier wird jede zwischen zwei benachbarten Falten befindliche Rinne durch eine querliegende durchscheinende, etwas bräunliche, vorn hinübergehende Membran (79.), welche von der Jacob'schen Haut herrührt, geschlossen. Die Anheftung der Falten und Zacken der Zonula an die Linsenkapsel erzeugt einen gezackten Anheftungsrand, der dem Orbiculus capsulo-ciliaris von Ammon bei dem Menschen entspricht, welcher nach Entfernung der Ciliarleisten und der dadurch verursachten Spannung verschwindet. Die Breite des Canalis Petitii beträgt an der Schläfenseite 2‴,5, an der Nasenseite 1‴,8. Seine Höhe an der Linsenkapsel ist 0‴,4, während er nach aussen in einen spitzen Winkel endigt. Die dreieckigen Höhlungen der Falten des Strahlenblättchens münden in diesen Kanal. — Das Auge der *Katze* ist dem des Luchses ganz ähnlich, nur kleiner und zarter. Das Corpus ciliare ist nicht so dick. Das Ligamentum ciliare haftet in seinem vorderen Theile nicht so fest. Der Uebergang der Wasserhaut in den Orbiculus ciliaris, die Canales Fontanæ internus et externus, so wie das Ligamentum pectinatum iridis sind deutlich wahrnehmbar. Die Ciliarleisten sind vorn weniger abgerundet (80.). — Der *Löwe* hat noch breitere Ciliarleisten, als der Luchs. — Bei einem *Hunde* (Metzgerhunde mittlerer Grösse) betrug der Längendurchmesser 10‴,8; der Querdurchmesser 9‴,9; und der Querdurchmesser der Hornhaut 7‴,1. Diese war in der Mitte dünner, als an den Seiten, 0‴,5 und

0‴,57. Der vordere Theil der Sklerotica ist, wie bei den Katzen, sehr dick, 0‴,6, dicht und faserig und enthält einen kreisförmigen Sinus von 0‴,3—0‴,5 Durchmesser. 3‴ vom Hornhautrande verdünnt sie sich, ist nur 0‴,15 und hinten erst wieder 0‴,2 dick. Die Ora serrata und der hintere oder äussere Rand des Ciliarkörpers ist an der Schläfenseite 4‴, an der Nasenseite 2‴,1 von dem inneren Rande der Hornhaut entfernt. Die Verdickung des Corpus ciliare nach vorn zeigt sich sehr merklich. Vorzüglich deutlich ist aber der erhabene Rand der Iris, von welchem das Ligamentum pectinatum ausgeht. Das Ligamentum ciliare beginnt an der Sklerotica, der Ora serrata entsprechend, ist in diesem seinem hinteren Theile an der Schläfenseite 1‴,8, an der Nasenseite 0‴,3 breit und geht in der Richtung von hinten nach vorn an die Aussenfläche des Corpus ciliare, welches von hier an bläulich wird, während es hinten schwarz ist. Von diesem bläulichen Kreise, der an der Aussenseite 1‴,6, an der Innenseite 0‴,9 breit ist, gelangt man zu dem vorderen, wieder zur Sklerotica hinübergehenden Theile des Ciliarbandes, etwa 1—1‴,3 von dem Hornhautrande entfernt. Der etwa 0‴,9 breite Orbiculus ciliaris, der durch ihn und das Ligamentum ciliare entstehende *Canalis Fontanæ medius*, so wie der *externus* sind wie im Luchsauge, nur kleiner und weniger offen. Dagegen ist der Canalis Schlemmii an der Verbindungsstelle zwischen Orbiculus ciliaris, Descemetischer Haut, Cornea und Sklerotica in dem durch den vorderen Rand des Orbiculus mit der Sklerotica gebildeten Winkel sehr deutlich. Die Verbindung des Orbiculus mit der Descemetischen Haut ist unbestreitbar (81.). Die von der Vereinigung dieser beiden Häute zu dem Irisrande hinübergehenden Fasern sind 1‴,2 lang und 0‴,012 dick und verbinden sich unmittelbar mit der Descemetischen Haut, während das andere Ende in ein den wulstigen Rand der Iris erzeugendes Fasernetz ausgeht. Die Breite des von innen betrachteten Ciliarkörpers beträgt an der Schläfenseite 3‴,7, an der Nasenseite 1‴,8. Sein äusserer oder hinterer gestreifter Theil ist an der Schläfenseite 1‴,6, an der Nasenseite 0‴,6, sein innerer Theil, von welchem die Ciliarleisten ausgehen, an der Schläfenseite 2‴,1, an der Nasenseite 1‴,2 breit. Dieses ist auch die Länge der Leisten, deren Breite vorn 1‴ beträgt und deren Lage und Anheftung sich genau so, wie in dem Luchsauge verhält. Das Gleiche ist auch mit dem Canalis Petitii, welcher deutlich einen selbstständigen Humor Petitii einschliesst, der Fall. — Das Auge des *Fuchses* stimmt im Wesentlichen mit dem des Hundes überein. Die Linse wölbt die zartere Iris bei dem lebenden Thiere nicht in der Mitte, sondern nach innen und oben von der Pupille. Das Ligamentum pectinatum ist besonders zart und deutlich. Die Ciliarleisten sind zum Theil unregelmässig gebildet. — Bei dem *Wolfe* sind die Ciliarleisten sehr breit. — Das Auge des jungen *Bären* hat eine äusserst derbe Descemetische Haut, welche in den Orbiculus unmittelbar übergeht und an dieser Verbindungsstelle einen kleinen Wulst, dem hier an der Innenseite angehefteten Ligamentum pectinatum entsprechend, hat, während der Uebergang der Sklerotica in die Cornea

durchaus glatt ist. Die Erstere besitzt bis zu jener hin eine innere zartere und eine äussere stärkere Lamelle. — Der *Waschbär* ist wahrscheinlich nicht kurzsichtig, hat eine runde Linse und einen grossen Ciliarkörper. — Der *Dachs* zeigt eine feste Descemetische Haut und sonst nichts Wesentliches. — Bei dem *Ochsen* liegt der Ciliarkörper im Verhältniss zu den Raubthieren sehr horizontal und ist wenig breit, an der Schläfenseite von der Ora serrata retinæ bis zur Verbindung des Ligamentum iridis mit der Iris 2‴,28, an der Nasenseite 0‴,95. Das Ligamentum ciliare entspricht seiner Lage nach dem Anfange der Ciliarleisten. Der Canalis Fontanæ externus ist hier geschlossen. Der Orbiculus ciliaris sondert den Canalis Fontanæ medius, der seine Aussenwand von der Sklerotica erhält und hinten geschlossen ist, und vorn den Canalis Schlemmii s. circulus venosus enthält, von dem Canalis Fontanæ anterior, der hier deutlich und offen ist, in welchem sich schwarzes Pigment befindet und durch welchen sich Gefässe und Nerven begeben. Auch hier geht der Orbiculus vorn in die Wasserhaut über (85.), haftet nach innen sehr ungleich an der Aussenfläche des vorderen Theiles des Corpus ciliare, zeigt sich mit diesem hinten, wo das Ligamentum ciliare haftet, fest verwachsen. Hinter dem Letzteren löst sich sehr leicht von der Aussenfläche des Ciliarkörpers eine eigene Haut, die Arachnoidea choroideæ. Der Uebergang des Corpus ciliare in die Iris ist durchaus ununterbrochen. Doch zeigen sich nach Entfernung des Pigmentes die Fasern der letzteren Haut strahlig, während die des Ciliarkörpers zwischen den Leisten der Quere nach liegen und viereckige Zwischenräume bilden. Die Ciliarleisten (Processus ciliares) sind alle gleich lang, 2—2‴,8, und 0‴,7 breit. Das hintere Ende ist nicht besonders spitz, das vordere abgerundet und schwebt frei in der hinteren Augenkammer. Der obere Rand wird bis 0‴,8 über die Anheftung der Iris hinaus an die Uvea befestigt und ragt ausserdem noch unangeheftet 0‴,8 frei in die hintere Augenkammer. Ihr unterer Rand ist zum Theil in die Rinne zwischen zwei Falten der Zonula eingesenkt. Das Vorderende ragt hier um 0‴,8 hinüber und schwebt frei über dem Linsenkapselrande. Der Canalis Petitii ist weniger flach, als bei dem Menschen (86.). — Bei den *Hirschen* sind die Verhältnisse ähnlich. — Aehnlich verhalten sich auch das *Schaaf* und die *Ziege*. Bei der Letzteren bewirken die Zwischenräume zwischen den einzelnen Fasern des Ligamentum pectinatum iridis eine offene Communication zwischen der vorderen Augenkammer und dem vorderen Fontanaschen Kanale. — Bei dem *Pferde* wird der Ciliarkörper von hinten nach vorn unbedeutend dicker und entfernt sich hierbei allmählig von der Innenfläche der Sklerotica, so dass zwischen beiden hinter dem Ligamentum iridis ein dreieckiger dicht mit Zellgewebe gefüllter Raum entsteht. Bei genauerer Prüfung nach einiger Maceration zeigt sich, dass die Sklerotica an die Choroidea in ihrem ganzen Umfange durch ein zähes langfaseriges Zellgewebe sich heftet, dessen einzelne Fasern von hinten nach vorn von der harten Haut zur Aderhaut hinübergehen, das an der Innenfläche der Sklerotica eine

zusammenhängende Membran bildet und sich in der Gegend der Ora serrata retinae sehr fest an das hier beginnende Corpus ciliare heftet. Vor dieser Anheftung, 2‴,7 von dem Rande der Hornhaut, wo die Ciliarfortsätze beginnen, gehen die Fasern sogleich wieder zur Sklerotica hinüber, so dass hier ein etwa 0‴,8 breiter Canalis Fontanæ externus entsteht. Das Ligamentum ciliare setzt sich an der Innenfläche der Sklerotika haftend bis zu dem Hornhautrande fort und bildet hier einen faserigen, leicht zu lösenden Ring, zwischen dem und der Aussenfläche des Corpus ciliare eine weisse zartere Membran liegt, die unmittelbar vor dem dritten Theile des Ciliarligamentes von dem Corpus ciliare ausgeht (87.), sich ebenfalls nach vorn begibt und sich sogleich dem vordersten Theile des Ligamentum ciliare anschliesst. Dieses ist der Orbiculus ciliaris, dessen unmittelbare Vereinigung mit dem weissen Kreise hier keinen Canalis Fontanæ medius zu Stande kommen lässt. Nach der Verbindung beider nimmt die Membran sogleich das Ansehen der Wasserhaut an und löst sich im Zusammenhange mit dieser los. Durch den durchsichtigen Raum hindurch sieht man nach Entfernung von Sklerotica und Cornea von aussen in den hinter dem Ligamentum iridis befindlichen Canalis Fontanæ anterior. Das Ligamentum iridis ist ungefähr 1‴ breit, 0‴,3 dick und schwarz. An seinem Aussenrande sieht man sehr kurze dicke, weissliche, kammförmige Fasern, die, wo sie in den inneren Theil des Ligamentum iridis übergehen, sich in einem dem Hornhautrande parallelen Faserstreifen vereinigen. Zwischen ihnen bleiben kleine Zwischenräume, durch welche man die Flüssigkeit aus dem sehr grossen Canalis Fontanæ anterior, welcher ein schwärzliches Zellgewebe enthält, herausdrücken kann (88.). Das Corpus ciliare ist dünn, an seinem äusseren Theile fein gestreift, an der Innenfläche seines inneren Theiles fein quadrillirt, an der des äusseren Theiles ebenfalls faserig. Die Ciliarleisten sind dünn, häutig, hinten spitz, vorn abgerundet, 2,8—3‴,2 lang. Sie liegen fast eben so horizontal, wie bei dem Ochsen. — Das *Schwein* bietet ähnliche Verhältnisse, wie der Mensch, dar. Ligamentum pectinatum iridis, Canalis Fontanæ anterior und medius und orbiculus ciliaris sind deutlicher. Der Uebergang der Tunica humoris aquei in den Letzteren zeigte sich sehr deutlich an dem frischen Auge von Sus babirussa. Hier schien sich ein Ciliarnerve in der Choroidea zu endigen, verlief aber in das Corpus ciliare, ohne an dem übrigen Geflechte der dortigen Blendungsnerven Theil zu nehmen. — Bei dem *Hasen* ist die Ora serrata retinæ oder der hintere Rand des Ciliarkörpers an der Nasenseite zwar nur 0‴,57, an der Schläfenseite 0‴,7 von dem Hornhautrande entfernt. Dennoch ist das Corpus ciliare 1‴,57 und 1‴,7 breit und liegt, weil die Linse bedeutend vorragt und die Iris mit hervordrängt, schräg. Die Fasern des Ligamentum ciliare und die des Ligamentum pectinatum sind kurz. Die Ciliarleisten verhältnissmässig breit, heften sich, dem Ciliarkörper entsprechend, um 1‴ weiter nach innen an die Uvea, als die Anheftung der Iris reicht und sind dreieckig. Der Canalis Fontanæ anterior existirt. — *Phoca* vitulina und ocellata hat eine ähnliche Lage und Anheftung des Ciliarkörpers, wie der Luchs.

Iris und Ciliarkörper sind sehr dick. Das Ligamentum ciliare sehr fest (90.).

Unter den *Vögeln* ist bei *Falco* chrysaëtos der Knochenring im Durchschnitte in der Mitte am dicksten, während der vordere und mehr noch der hintere Rand zugeschärft sind. Die Sklerotica theilt sich ungefähr 1‴ hinter dem Hornhautrande in zwei Platten, zwischen welche der Knochenring hineingeschoben ist, von denen die äussere gleichmässig die Aussenfläche desselben überzieht und nur 0‴,25 dick, die innere vorn 0‴,5, hinten 0‴,2 dick ist und sich hier wieder in zwei Platten theilt, welche den vorderen Rand einer hornigen spröden Lamelle (d. h. die Knorpelsubstanz. Ref.) zwischen sich nehmen (91.). Der ganze hintere Theil der harten Haut der meisten Vögel besteht nämlich aus einer äussern faserigen und einer innern hornartigen Lamelle (d. h. Knorpelsubstanz. Ref.). Das Ligamentum ciliare geht erst von der Sklerotica zur Choroidea hinüber und bedeckt diese als einen weissen sehnigten Ring (92.), von dessen vorderem Rande sich die Fasern des Ciliarbandes nach vorn, dicker werdend, zur Innenfläche der Sklerotica, da wo diese den dicksten Theil des Knochenringes überzieht, fortsetzen und eine eigene Membran bilden. Diese geht bis zu dem vorderen Rande der Cornea und bildet den Cramptonischen Muskel, der nichts weniger als muskulös ist. (Dass der wahre Cramptonische Muskel quergestreifte Muskelfasern zeige, ist seit Jahren bekannt und schon Rep. I. von Ref. nachgewiesen worden.) (94.). Der Canalis Fontanæ externus ist gross und offen, hat an der Schläfenseite eine Breite von 4‴,7, an der Schnabelseite eine solche von 3‴,5 und wird von einem lockeren Zellgewebe ausgekleidet. Der gewöhnlich sogenannte Fontana'sche Kanal wird durch den scheidewandartig hindurchgehenden Orbiculus ciliaris in den Canalis Fontanæ anterior und medius getheilt (94.). Der äussere Theil des an der Schläfenseite 7‴,8, an der Schnabelseite 5‴ breiten Ciliarkörpers reicht von der Ora serrata bis zur Linse, liegt daher, dem äusseren Theile des Knochenringes entsprechend, schräg, und ist dünner und zarter gebildet, als der vordere Theil. Dieser reicht von dem hinteren Umfange der Linsenkapsel bis zu dem Rande der Iris und hängt mit dem Orbiculus ciliaris durch feine, nachgiebige Fäden zusammen. Die Ciliarleisten sind breiter und dicker, als bei den Säugethieren, wie gefiedert, gefasert, haften sehr fest an dem Umfange der Linsenkapsel in einer Breite von 0‴,7, gehen vorn spitz und flach aus und ragen über den Umfang der Linsenkapsel bis über die Vorderfläche derselben hinüber. Der Kamm hat 14 Falten. Das Ende der ersten und längsten Falte befindet sich 1‴ von dem Ciliarkörper und 2—3‴ von dem Linsenkapselrande entfernt, in der Substanz des Glaskörpers. Von den Enden aller Falten und dieselben mit einander verbindend geht eine durchsichtige Membran theils zur hinteren Fläche der Linsenkapsel, theils zur Innenfläche der Zonula und heftet sich an diese in der Richtung der Ciliarleisten, bis 2‴,3 von der Ora serrata entfernt, an. — Bei den *Eulen* sind der Ciliarkörper und die mit ihm verbundenen Theile sehr breit. Bei Strix nyctea ist das breite Ligamentum ciliare sehr zart

(98.). Der Uebergang in die Descemetische Haut zeigt sich deutlich. Der etwa 4‴ breite Orbiculus ciliaris wird nach hinten zarter und durchsichtiger und heftet sich an die Aussenfläche des Corpus ciliare. Der Canalis Fontanæ medius ist schmal und von eben so wenig Bedeutung, als der Canalis Fontanæ externus. Dagegen ist der Canalis Fontanæ anterior vorzüglich ausgebildet (100.), wird von feinen Fasern durchzogen und communicirt frei mit der vorderen Augenkammer. Das Corpus ciliare misst an der Schläfenseite 8‴,3, an der Schnabelseite 7‴. Der hintere Theil ist dünn, der vordere dicker. Die Innenfläche enthält nur sehr schmale Ciliarleisten, welche vorn sehr fest an die Linsenkapsel angeheftet sind. — Der *Papagei* zeichnet sich durch die wenig geneigte Lage des Ciliarkörpers, wie durch Grösse des Kammes aus. Die Iris zeigt deutlich den den gelben Theil umgebenden Nervenkranz. — Bei dem *Auerhahne* beträgt der äussere Durchmesser des Auges von vorn nach hinten 8‴,9, der innere 8‴,3, der äussere Querdurchmesser 11‴,3, der innere 10‴,9, die Breite der Hornhaut 5‴, der Radius ihrer Krümmung 2‴,8, ihre Dicke 0‴,25, ihre Entfernung von der Linse 2‴, die Achse der letzteren 3‴, ihr Querdurchmesser 4‴,4, der Radius ihrer vorderen Krümmung 2‴,92, der ihrer hinteren Krümmung 2‴,22, die Entfernung der Ora serrata von dem Innenrande der Cornea an der äusseren Seite des Bulbus 3‴,5, an der inneren Seite 2‴4 (100.). Das Ciliargeflecht wird von zwei Faserlagen umgeben. Die Wasserhaut geht in den Orbiculus ciliaris und das Ligamentum ciliare über. Die vordere Seite des Canalis Fontanæ anterior ist am breitesten; der Canalis Fontanæ medius etwa 2‴, der Canalis Fontanæ posterior nur 1‴,5 breit. — Der *Storch* verhält sich wie der Adler (101.). —

Bei dem Menschen, den Vögeln und den Säugethieren ist der Ciliarkörper eine unmittelbare Fortsetzung der Aderhaut und geht bei allen eben so unmittelbar in die Iris über. Sein äusserer Theil ist gestreift, doch eben so häutig, als die Choroidea selbst. Sein innerer Theil zeichnet sich durch eine bedeutende Verdickung aus, legt sich entweder mehr der Wölbung des Augapfels an und bildet mit dem Rande der Iris fast einen rechten oder einen nur wenig stumpfen Winkel, oder geht in den Rand der Iris über, bildet einen stumpferen Winkel mit derselben und liegt in der Richtung ihrer Vorderfläche (Ochse). Die Wasserhaut theilt sich da, wo Sklerotica und Cornea zusammentreffen, in zwei Lamellen, von denen die innere als der bei den Vögeln sehr zarte, bei den Säugethieren dickere, bei dem Menschen am dicksten vorhandene Orbiculus ciliaris zum Corpus ciliare hinübergeht, sich ihm fest anheftet und sich als seröser Ueberzug der Choroidea nach hinten fortsetzt, während die äussere Lamelle die verschiedenen Theile des Ligamentum ciliare bildet. Die vorderste Parthie dieses Letzteren, welche der Sklerotica fest angeheftet ist, enthält bei den Vögeln den Plexus ciliaris, ist bei dem Pferde sehr deutlich, bei den übrigen Säugethieren ein dünner Ueberzug und geht in den dritten Theil, der sich zu dem Corpus ciliare begiebt, über. Hier verwächst der zweite Theil mit der Fortsetzung des Orbi-

culus ciliaris, geht jetzt wieder hinüber zur Innenfläche der Sklerotica und setzt sich als Lamina fusca derselben fort. Vorn von der Stelle, wo die Wasserhaut in zwei Lamellen sich theilt, geht eine aus einzelnen Fasern bestehende Verbindung zu der Stelle hinüber, wo der Uebergang des Ciliarkörpers in die Iris statt findet. Hierdurch und durch die Lage des Orbiculus entstehen an der Aussenfläche des Ciliarkörpers drei Fontana'sche Kanäle. Der hinterste Fontana'sche Kanal ist bei den Säugethieren gar nicht und auch bei den Vögeln nicht sehr bedeutend entwickelt. Der mittlere ist in beiden Thierklassen sehr flach, jedoch breiter, als der hintere. Beide entsprechen mehr dem hinteren Theile des Ciliarkörpers, während der vordere bei den Säugethieren eben so ausgebildet, als bei den Vögeln, dem vorderen Theile des Ciliarkörpers entspricht. An der Innenfläche heftet sich der hintere Theil des Ciliarkörpers fest an die Zonula und hängt mittelst dieser mit dem Glaskörper zusammen. Der vordere Theil dagegen setzt sich bei den Säugethieren an die Falten der Zonula, deren Höhlungen mit dem Petitschen Kanale zusammenhängen. Bei den Vögeln dagegen verwächst er mit dem Umfange der Linsenkapsel (103.).

Nach G. R. Treviranus (LXXXXVI. 102—108.) ist das Auge des *Narwals* birnförmig. Hinten um den Eintritt des Sehnerven hat die Sklerotica eine bei allen Cetaceen vorkommende Vertiefung (102.). Auf ihrer Aussenfläche sieht man oben, unten und an jeder Seite einen bräunlichen, längslaufenden Streifen, welcher ungefähr bis zur Mitte des Augapfels reicht und durch einen in der Substanz der harten Haut verlaufenden Blutbehälter erzeugt wird. Die Hornhaut umgeben zwei Ringe, ein innerer weisslicher, welcher in die Sklerotica übergeht und ein äusserer schwarz-brauner, der von der Bindehaut gebildet wird. Die Cornea selbst besteht aus einer inneren und einer äusseren ungefaserten Membran und einer faserigen Mittelschicht. Die innere Haut scheint mit dem Ciliarligamente zusammenzuhängen; die äussere verliert sich an der äusseren Fläche der Sklerotica (s. oben bei Erdl.). Die Fasern der Mittelschicht gehen divergirend von dem Mittelpunkte der Hornhaut nach dem Umfange derselben, liegen an einander gedrängt und werden durch Weingeist glänzend weiss, wie Sehnenfasern. Aussen wird die verhältnissmässig dünne Hornhaut von der Conjunctiva corneæ überzogen (103.). Die Choroidea hat kein schwarzes Pigment und besitzt auf ihrer Innenfläche ein Tapetum. Die Iris ist vorn braunroth, hinten schwarz. Die Ciliarfortsätze sind verhältnissmässig kurz. In der Retina ist die Faserschicht äusserst deutlich. Die Gestalt des Glaskörpers und des ganzen inneren Auges hat den bei den Pachydermen anfangenden und bei den Cetaceen besonders hervortretenden Charakter der Verkürzung der Achse in Vergleich mit dem Durchmesser und der Abplattung der vorderen Fläche. Der hinter der Linse liegende Theil des inneren Auges ist der Gestalt eines Afterkegels ähnlich (104.). Die etwas schief gegen die Hornhaut gerichtete Linse hat, wie es scheint, eine vordere elliptische und eine hintere parabolische Oberfläche und lässt nach ihrem

Abstande von der Netzhaut auf einen mittleren Grad von Fernsichtigkeit schliessen. Ihr etwas nach hinten gelegener Kern ist sehr gross (105.) — Bei dem *Wallrosse* findet sich, wie bei den übrigen Cetaceen, Abplattung der vorderen Fläche des Bulbus und ein grosser Durchmesser der inneren Fläche desselben bei einer weit kleineren Achse. Analog den Pachydermen ist die hintere Hälfte des Augapfels mehr kugelförmig. Zugleich fehlt der Sklerotica die trichterförmige Vertiefung um die Eintrittsstelle des Sehnerven. Der Musculus bulbosus fehlt. Die geraden und schiefen Augenmuskeln sind klein. Die Sklerotica ist am Grunde des Bulbus sehr dick, in der Mitte dünner, vorn wieder dicker. Um den Eintritt des Sehnerven und um die Cornea finden sich ebenfalls dunkele Ringe. Auch die vier Blutbehälter in ihr sind vorhanden. Die Hornhaut bildet ein unregelmässiges Viereck und ist sehr dick (106.). Die Choroidea besitzt ein Tapetum. Die Ciliarfortsätze ragen sehr hervor. Die Gefässe der Vorderfläche der Iris verbreiten sich unter einem braunen Pigment. Die Linse ist beinahe vollkommen kugelig. In Pariserlinien messen: Die Achse der äusseren Seite des Augapfels 11,4; der Durchmesser dieser Seite 13,7; die Achse der inneren Seite des Augapfels 7,0; der Durchmesser dieser Seite 12,7; die Dicke der Hornhaut in der Mitte 1,6; am äusseren Rande 2,0; die Sehne des grössten äusseren horizontalen Bogens der Hornhaut 8,4; der Sinus versus dieses Bogens 2,5; die Sehne des grössten inneren horizontalen Bogens der Hornhaut 6,7; der Sinus versus dieses Bogens 0,9; der Radius des grössten äusseren horizontalen Bogens der Hornhaut 4,7; des inneren Bogens 6,6; der Abstand der Linse von der Hornhaut in der Augenachse 0,6; die Achse der Linse 4,9; der Durchmesser derselben 5,4 (107); der Abstand des vorderen Endes der Achse der Linse von dem Durchmesser derselben 2,4; der Abstand des hinteren Endes der Achse der Linse von dem Durchmesser derselben 2,5; der Radius der vorderen Krümmung der Linse 2,7; der der hinteren Krümmung 2,7; die Achse des Kernes der Linse 3,7; der Durchmesser desselben 4,0; die Entfernung der vorderen Fläche dieses Kernes von der vorderen Fläche der Linse in der Augenachse 0,6; die Entfernung der hinteren Fläche dieses Kernes von der Hinterfläche der Linse in der Augenachse 0,6; der Durchmesser des hinteren Randes des Ciliarkörpers 11,6; die mittlere Breite dieses Körpers 2,0; der Abstand der hinteren Fläche der Linse von der inneren Fläche der Netzhaut in der Augenachse 1,6; der Abstand des Durchmessers des Augapfels von der inneren Fläche der Netzhaut in der Augenachse 3,4; der Abstand des Durchmessers des hinteren Randes des Ciliarkörpers von der inneren Fläche der Netzhaut in der Augenachse 3,7; der Durchmesser der Siebplatte des Sehnerven 1,0; der Abstand des Mittelpunktes der Siebplatte von dem hinteren Ende der inneren Augenachse 1,0; der grösste Abstand des Mittelpunktes der Siebplatte von dem hinteren Rande des Ciliarkörpers 6,3; der kleinste Abstand dieses Mittelpunktes von demselben Rande 6,1; der Radius der hinteren Krümmung des Glaskörpers 6,2.

Die Abbildung und Beschreibung der *Choroidealdrüsen* von Balistes, Mugil cephalus, Labrus turdus?, Zeus faber, Percae sp. nilotica, Scorpæna scropha, Scorpæna porcus, Pleuronectes, Labri sp. gibt ERDL CXVI. 1—8. Ueberall, am deutlichsten bei Scorpæna porcus, wird die Drüse nebst der Gefässschicht von einem durchsichtigen zarten Häutchen eingeschlossen (7.). Porcus Docmac hat statt der Choroidealdrüse an der äusseren Seite der Gefässschicht einen nach vorn allmählig verschwindenden cavernösen Sinus, in den sich die sonst in die Choroidealdrüse tretenden Gefässe begeben. Schon äusserlich zeigt die Sklerotica zahlreiche Gefässe, welche um die Eintrittsstelle des Sehnerven Netze bilden, die harte Haut durchbohren und fast gänzlich in den cavernösen Sinus eintreten. Aus diesem treten vorn gegen den scharf begrenzten Rand der Netzhaut zarte Reiser, die sich zu einem rothen, fast $1\frac{1}{2}'''$ langen, wurmförmigen, hin und wieder eingeschnürten, an den Rand der Retina angewachsenen Körperchen sammeln. Aehnliche Gebilde finden sich bei Silurus Mystis Geoffr. —

Ueber die Augen der *Cyclostomen mit durchbohrtem Gaumen* handelt J. MÜLLER CXIX. 23—29. Das Auge von *Bdellostoma* liegt jederseits an der Oberfläche des Kopfes, der Grenze zwischen Nasenkapsel und Hirnkapsel entsprechend, auf der oberen Grenze des vorderen Theiles des M. retrahens ossis hyoidis und am vorderen etwas ausgeschnittenen Rande der grossen Seitenmuskeln, ragt etwas über die Oberfläche des Kopfes hervor, wird von einer dünnen Fortsetzung der Haut bedeckt, und scheint auf den ersten Blick eine $2'''$ im Durchmesser haltende Kugel, die aber grösstentheils aus Fett und Zellgewebe besteht und auf welcher erst das sehr kleine Auge aufsitzt, zu bestehen (24.). Dieses ist in das Fettpolster so eingesenkt, dass nur der mittlere und obere, mit der Cornea vergleichbare Theil des Auges frei ist. Dieser, wie der obere Theil des Fettkörpers wird von der äusseren Haut bekleidet. Das kleine Auge ragt übrigens nicht über den Fettkörper besonders hervor, sondern bildet nur den mittleren Umfang der Convexität, deren äusserer Umfang von Jenem gebildet wird. Der Sehnerve entspringt von der Basis einer unpaarigen und nur von der unteren Fläche sichtbaren Abtheilung des Gehirnes, welche vor der Hypophysis und zwischen den Hemisphæria cerebri liegt (24.). Beide Nerven haben, wie bei Petromyzon, keine Kreuzung. Jeder von ihnen geht durch eine kleine Oeffnung der Gehirnkapsel vor der Oeffnung für den N. trigeminus durch, liegt später unter dem ersten Aste des Letzteren, tritt nach auswärts und etwas nach vorwärts zum Fettkörper des Auges, durchbohrt denselben und gelangt so zu dem Auge. An diesem unterscheidet man eine dünnhäutige Sklerotica und einen vorderen fast gar nicht über sie vorspringenden, der Cornea entsprechenden Theil. Von inneren Theilen des Auges war nichts mehr zu unterscheiden. Augenmuskeln fehlen gänzlich (25.). — Bei *Myxine glutinosa* findet sich das rudimentäre Auge an derselben Stelle, wie bei Bdellostoma, liegt jedoch nicht frei, sondern wird von dem Ursprunge des Anziehers der Nase und des Anziehers

der Tentakeln bedeckt (27.). Es hat kein Fettpolster, wird nur von Zellgewebe umhüllt, sitzt der Oberfläche des Anfanges des ersten Astes des Trigeminus dicht, aber leicht trennbar auf, erhält einen feinen Nerven, welcher jedoch über dem R. primus N. trigemini verläuft (27.), ist länglich, so dass sein längerer Durchmesser mit dem des Thieres verläuft, hat eine äussere, ziemlich feste Haut ohne Grenze zwischen Cornea und Sklerotica, zeigt von einer inneren Haut, von Iris oder Pigment keine Spur und enthält einen trüben, markigen, mit dem Sehnerven zusammenhängenden Körper (28.).

Ueber die *Augen der Schnecken* s. Krohn XV. 332—37. Die Augen von *Murex, Aplysia, Cypræa, Rostellaria, Buccinum* und *Littorina* gleichen im Wesentlichen denen von Paludina (332.). Die von *Pterotrachæa* liegen dicht hinter den wenig entwickelten Fühlern, in das innere, glasartig durchsichtige Gewebe des Körpers eingesenkt, erheben sich, indem sie die allgemeine musculöse Umhüllung durchbrechen, gegen die Körperoberfläche und erhalten hier einen durchsichtigen Ueberzug der Hautdecken, welche um den freien Theil des Auges einen wallartigen Vorsprung bilden. Die Cornea ist stark gewölbt und nimmt beinahe die Hälfte des von vorn nach hinten comprimirten und an seinem inneren Winkel mit einem grossen Vorsprunge versehenen Bulbus in Anspruch (333.). Die sphärische, sehr weiche Linse wird nur zum kleinsten Theile von der Choroidea umfasst. Sie würde den von der Cornea beschriebenen Raum ganz ausfüllen, wenn nicht zwischen beiden eine mit ihrer Substanz fest verbundene Flüssigkeit von der Consistenz des Glaskörpers übrig bliebe. Dieser Letztere bildet, der Form des Auges entsprechend, einen mit seiner verschmälerten Basis dem Augengrunde zugekehrten Kegel. Die Pigmentschicht der Choroidea fehlt auf jeder der Bulbusflächen an einer halbmondförmigen Stelle, welche beiden Halbmonde durch einen über den äusseren Bulbusrand quer verlaufenden, ebenfalls farblosen Streifen in einander übergehen. Jeder Sehnerve entspringt aus jedem seitlichen Knoten des aus 6 Ganglien zusammengesetzten Kopfknotens, tritt quer an das Auge, reicht bis an den äusseren Winkel der Augenbasis und inserirt sich hier, indem er längs derselben eine leistenförmige Ausbreitung bildet. An dem Auge von *Carinaria mediterranea* scheint die hintere Fläche vertieft zu seyn, während die vordere gewölbt hervortritt. Die Augenbasis wird in ihren beiden Winkeln in kleine, nach hinten gekrümmte Hörner ausgezogen. Nur auf der hinteren Fläche zeigte sich eine ansehnliche, dreieckige Pigmentlücke. — Unter den Nacktkiemern sitzen die Augen bei *Thetys, Doris, Acera, Bulla lignaria und Bullæa aperta* als mehr oder weniger gestielte kugelförmige Gebilde dem Kopfknoten auf (335.). Oeffnet man das Thier von der Sohle aus, hebt den Kopfknoten nach Durchschneidung aller Nerven desselben heraus und untersucht dessen obere Fläche, so sieht man bei Thetys jederseits einen schwarzen Punkt, der sich unter dem Mikroskope als ein von der Scheide des Kopfknotens umhüllter Bulbus mit Cornea, Sklerotica und einer glänzenden sphärischen Linse dar-

stellt. Ein sehr kurzer Sehnerve scheint ihn mit dem Kopfknoten zu verbinden. Nur bei sehr starker Anspannung der Hautdecken ist hier ein Sehen möglich. Bei Doris sind die mit je einem kurzen Sehnerven versehenen Augen verhältnissmässig grösser, als bei Thetys. Bei Bulla und Bullæa wird das Auge mehr gestielt, da der Sehnerve stärker aus der Hülle des Hirnknotens hervortritt (336.).

Auge. Ausführlicher Art. von JACOB XLVII. 171—207. —

Ohr. — Mikroskopische Analyse. — PAPPENHEIM (CXVII. 1—74.) veröffentlicht eine ausführliche, geordnete, durch zahlreiche und durchgeführte Erweiterung seiner früheren Untersuchungen bereicherte Arbeit über die *Histiologie* des Gehörorganes (s. Rep. IV. 97.). 1) *Schläfenbein.* Der senkrecht durchschnittene Jochfortsatz des Menschen zeigt nur sehr wenige Knochenkanäle und nur in der Peripherie mit diesen concentrisch gestellte Ringe und um diese die Knochenkörperchen. Die Kanälchen gehen an der dem Schädel zugewendeten Seite theils zur vorderen Fläche der Pars squamosa, theils zurück, theils aufwärts zum Rande der Schuppe; an der äusseren Fläche schief zur Gelenkfläche des Unterkiefers, am oberen Theile der kurzen Wurzel geradlinig, am unteren Theile kreisförmig nach innen concav. Ein anderer Theil der äusseren Wand verläuft zur langen Wurzel über dem Gehörgange. Die Kanälchen beider Wurzeln münden in einander. Die Trennung geschieht dann so, dass ein Theil der hinteren Wand die Gelenkfläche kreisförmig umgiebt, während ein anderer Theil rückwärts in die Partes squamosa und mastoidea übergeht (3.). In dem vorderen Drittheile der hinteren Wurzel laufen jedoch schon einige beträchtliche Zweige horizontal nach aussen und innen. An der äusseren und unteren Fläche der hinteren Wurzel steigen sie senkrecht hinab und biegen dann nach oben um, um horizontal zu verlaufen. Die Marksubstanz nimmt in dem Jochfortsatze in der Spitze den absolut geringsten Raum ein und vermehrt sich allmählig nach der Basis zu. Von der Wurzel aus steigen die Kanäle an beiden Flächen der Squama mehr oder weniger horizontal weiter und senden unter meist spitzen Winkeln ihre Aeste nach aufwärts zur Nath, um sich dort in den feinsten Schlingen zu endigen und mit den dem vorderen Rande entlang verlaufenden Kanälchen zu endigen. Die Knochenzellen sind in der Gegend des Jochbogens am engsten und gegen den Zitzenfortsatz am weitesten (5.). Die Wand der an den oberen Rand der Pyramide gelangten Zellen wird von einem gemeinschaftlichen, nach vorn und aussen convexen Knochenblatte begrenzt. Es ruft durch seine Krümmung die Fossa sigmoidea hervor, faltet sich nach innen und hinten, um die innere Wand der Pars mastoidea zu erzeugen und biegt an der sutura mastoidea um, um in das äussere Blatt überzugehen. Die *Strahlen,* welche in diesem Knochengewebe die einzelnen Knochenkörperchen verbinden, sind hin und wieder *varicös.* In der Pars mastoidea laufen die Zellen beiden Wänden parallel. Die Hauptrichtung der Kanälchen steigt nach oben empor (5.). In den

horizontalen Scheidewänden ist sie vorzüglich horizontal. An der Incisura mastoidea verzweigen sie sich vielfach. In der Fossa sigmoidea laufen ihre Stämme von unten nach oben, während schwächere Zweige sich der Ausschweifung von vorn nach hinten anpassen. Der äussere knöcherne Gehörgang entsteht theils von den Fortsetzungen der bereits genannten Knochen, theils durch ein eigenes gewundenes Blatt. Die Kanäle der langen Wurzel des Processus zygomaticus setzen sich so nach hinten fort, dass sie an der oberen Decke longitudinal von vorn nach hinten laufen, dann nach hinten und unten umbiegen, während die Concavität der von der vorderen kurzen Wurzel kommenden Kanäle nach hinten zu liegen kommt. In dem gewundenen Knochenblatte zeigt ein von oben nach unten an dem nach aussen gelegenen Theile geführter Schnitt viele Querdurchschnitte der nach oben und unten Aeste aussendenden Hauptstämme. Diese Aeste sind nach aussen zahlreicher, als nach innen gegen das Trommelfell hin. Nimmt man eine von vorn nach hinten horizontale Lamelle, so sieht man, dass die Hauptstämme der Kanälchen zwar vorzugsweise, doch nicht genau horizontal verlaufen. Auf einem senkrechten Schnitte des hinteren Theiles endlich (7.) bemerkt man, dass die Kanälchen von der unteren Fläche und zwar von dem am meisten nach aussen gelegenen Theile schräg in die Höhe steigen, sich gegen den Boden des Gehörganges herumbiegen, und dann als Längskanäle weiter laufen. Je näher dem Trommelfelle hin, um so mehr verfeinern sich die horizontalen, der inneren Oberfläche des Gehörganges am nächsten liegenden Kanäle, sind von ungleichem Durchmesser und erzeugen mannigfach geformte Netze, die an dem knöchernen Falze des Trommelfelles sehr zierlich, zuerst lang-, dann breitgezogen sind und welchen dann ein ähnlicher Kranz von der entgegengesetzten Seite entgegenkommt. In der Eustachischen Röhre gehen die Kanäle des oberen Knochenblattes longitudinal von aussen nach innen und von vorn nach hinten und endigen an der inneren vorderen Spitze des Knochens in feinen Anastomosen (8.). An der vorderen, härteren Wand laufen sie von dem oberen Rande nach unten hin und von vorn und innen nach aussen und hinten (9.). In der vorderen und hinteren Wand des Felsentheiles laufen die Hauptstämme der Kanäle von der Gegend der einen Wand der Squama horizontal nach der vorderen Fläche der Pyramide. In dem Griffelfortsatze ist die Marksubstanz an der Spitze am unbedeutendsten und wird an der Basis etwas grösser, während die Kanäle an der Spitze zusammenlaufen und nach oben der Längenachse des Knochentheiles entlang divergiren (10.). Um die Achse des Porus acusticus gehen, so weit sich dieses erörtern lässt, die Stämme der Kanäle spiralig herum (11.) und senden Zweige nach dem die Schale der Schnecke bedeckenden Theile. In der Schnecke sind die nach aussen und nach unten gelegenen Kanäle grösser, als die in entgegengesetzter Richtung befindlichen. Von dem Rande des Promontoriums erstrecken sich mehrere Hauptstämme horizontal, wie die Schnecke sich windet, zur Kuppel hinauf. Ihre stärkeren Stämme liegen hierbei nach aussen. Sie geben

während ihres Verlaufes senkrechte Aestchen. An der Kuppe des Modiolus entsteht ein Kranz feinster Zweige, welche Reiser gegen die Lamina spiralis senden, um sich hier mit entgegenkommenden Zweigen zu vereinigen (12.). Im Tractus spiralis foraminulentus kann man bisweilen durch eine grosse Oeffnung in das Helicotrema gelangen (13.). Zu dem Vorhofe kommen die Kanäle von dem Porus acusticus internus, steigen hier zunächst nach aufwärts zur oberen Decke des knöchernen Vorhofes, krümmen sich hierbei zu dem horizontalen und dem senkrechten Bogengange und senden nach innen immer kleinere zuletzt an der inneren Wandung des Vestibulum endigende Aeste. In den Bogenröhren ist ihre Hauptrichtung parallel der Längenachse des Rohres. Sie senden dabei spiralig gehende Nebenzweige ab (14.). 2) *Aeusseres Ohr.* Hier fügt der Vf. zu seinen früheren Mittheilungen zunächst die specielle Beschreibung der Stärke und Ausbildung der Theile des äusseren Ohres, so wie der Stellung und Bedeutung der Knorpelkörperchen hinzu (16—18. 19—22.). Das Wachsthum des Knorpels geschieht nach ihm hier, wie bei den Knorpeln des Gehörganges, deren histiologische Orographie ebenfalls gegeben wird, von der ganzen Oberfläche nach der Mitte hin (18.). Die Incisuræ Santorinianæ werden ganz von einem elastischen Gewebe ausgefüllt. Das Perichondrium, welches Nerven enthält, lässt sich in sehnigte und elastische Fasern zerlegen (23.). Die Letzteren scheinen dann ihrer Menge nach mit der Zahl der Muskelfasern in umgekehrtem Verhältniss zu stehen (24.). Die Glandulæ ceruminosæ beobachtete der Vf. bei neuern Untersuchungen als einfache Drüsen (26.). (Vgl. Arnold Fasc. II. Tab. 5. Fig. 17.). Das Innere des Ohrläppchens besteht aus Fett, sehnigtem und elastischem Gewebe (27.). 3) *Mittleres Ohr.* Den Hammer sieht der Vf. nach der Stellung der Knochenkörperchen als einen nach zwei Richtungen hin schraubenförmig gewundenen Stiel an (32. 33.). Der lange Fortsatz bildet ein Rudiment einer früheren Bildungsrichtung, während sich der kurze Fortsatz als eine wahre secundäre Wucherung darstellt. In dem Ambos verlaufen die Kanäle theils der Gelenkfläche, theils dem concaven Theile des Körpers parallel. In dem Köpfchen des Steigbügels gehen die einzig hier vorhandenen Knochenkörperchen concentrisch mit der kreisförmigen Peripherie des Randes und ziehen sich einander kreuzend längs der Schenkel hinab (34.). In der Eustachischen Trompete des Schweines fand sich neben den gewöhnlichen Drüsen noch ein Haufen conglobirter Drüsen, welche sich scharf endigten und von der übrigen sogenannten Schleimhaut scharf abgrenzten (40.). 4) *Inneres Ohr.* Hier detaillirt der Vf. seine schon früher (Rep. IV. 99—101.) referirten Erfahrungen, die im Einzelnen, wie die speciellen Angaben über die übrigen Theile des Gehörorganes, nicht wiedergegeben werden können. Daher Ref. auf die an Beobachtungen reiche Schrift selbst verweisen muss.

Der sogenannte *äussere Hammermuskel* wurde nach der mikroskopischen Untersuchung als kein wahrer Muskel, sondern als ein aus sehnigten Fasern bestehendes Gebilde von J. Müller

(Phys. II. 439.), Pappenheim (CXVII. 37.) und Ref. (CCXXXVIII. 115.) angesehen. Krause (CXI. S.) fand dagegen, dass zwar dieser Theil als wahrer Muskel sehr häufig fehle, dass er aber bisweilen existire und quergestreifte Muskelfasern unter dem Mikroskope darbiete. An der unteren Seite ist er hier fast sehnig, an der oberen dagegen muskulös. — Nach einer mündlichen Mittheilung von Miescher besitzt das Baseler anatomische Cabinet ein Präparat, in welchem der äussere Hammermuskel eine verhältnissmässig starke, rothe Masse darstellt. Querstreifen konnten jedoch in dieser nicht beobachtet werden.

Morphologie des Ohres. — Eine theilweise Monographie des äusseren Ohres des Menschen und der Säugethiere giebt Hannover CXVIII. 3—43. Bei dem Ohre des *Menschen*, dessen Knorpel, Muskeln und Nerven Vf. speciell beschreibt, nennt er Eminentia conchæ s. agger perpendicularis eine an der äusseren Fläche der Concha für die Insertion der Muskeln bestimmte Erhöhung (5.). Bei dem *Schaafe* wird der Ohrknorpel innen durch einen Anthelix in eine Scapha und eine Concha getheilt, welche aussen zusammenfliessen. An den an der Innenfläche sich zeigenden erhabenen Linien nimmt der Knorpel selbst keinen Antheil. Zwei solche gehen in der Höhlung der Scapha gegen den inneren Rand, eine dritte verläuft an dem hinteren Ende des Anthelix und zwei begeben sich, sich verbreiternd, in der Höhlung der Concha gegen den äusseren Rand hin. Der Knorpel selbst ist innen dicker, als aussen und haftet an der inneren Oberfläche der Haut fester, an der äusseren locker. Der Tubus auditorius wird durch die verschmolzenen und nach rechts zusammengewundenen Gebilde der Scapha und der Concha dargestellt. Der Vorderrand des Tragus wird durch zwei tiefe elliptische Einschnitte in drei gestielte Lappen getheilt. Der Hinterrand hat einen elliptischen Ausschnitt (14.). Der untere Lappen ist der grösste und deckt den knorpeligen Halbkreis, welcher nur um die untere Seite des Tubus auditorius herumgeht. Vor und innerhalb des Ohres liegt ein gesonderter Knorpel, das Scutulum, welches eine dreieckige Gestalt besitzt. Der Antitragus fehlt. — A. Muskeln, welche von dem Kopf zu dem Scutulum gehen: 1) M. fronto-scutularis. Geht, an seinem Ursprunge von einigen Fasern des M. orbicularis palpebrarum bedeckt, von der Grube hinter und über dem Margo supraorbitalis nach aussen und hinten empor und heftet sich an den vorderen Winkel des Scutulum. 2) M. cucullaris auris. Entspringt von der Mittellinie des Hinterhauptbeines mit dem entsprechenden Muskel der anderen Seite verbunden, geht nach aussen und heftet sich verengt an den Innenrand des Scutulum. Der Vorder- und der Hinterrand wird durch eine mit einzelnen eingestreuten Muskelfasern versehene Fascie mit dem M. fronto-scutularis und dem M. parotido-auricularis verbunden. B. Muskeln, die von dem Kopfe zu dem Ohrknorpel gehen. 3) M. parotido-auricularis ist ein Theil des Platysmamyoides (15.), der hinter dem Unterkiefer emporsteigt und sich hinter dem äusseren Rande des Ohres, die Insertion des M. jugo-auricularis etwas verdeckend, ansetzt. 4) Der M. jugo-

auricularis entspringt theils von dem Platysmamyoides, theils von der Wurzel des Jochbogens, berührt hier den M. fronto-auricularis, steigt nach hinten empor und setzt sich an den äusseren Rand des Ohres in der Nähe der Incisura auris an. 5) M. maxillo-auricularis ist rund, steigt von dem Tuberculum über und hinter dem Gelenke des Unterkiefers etwas nach hinten empor und heftet sich an den inneren Rand des Helix, da wo die Spalte von dem inneren Rande der Concha gesondert wird. 6) M. vertico-auricularis. Geht von der Seite des hinteren Theiles des Scheitelbeines nach aussen, zieht einige Fasern von dem Scutulum an sich und heftet sich an die äussere Oberfläche des Helix. Sein hinterer Rand haftet an dem vorderen Rande des 7) M. occipito-auricularis, welcher von der Crista occipitalis entspringt und sich hinter dem äusseren Rande des Ohres inserirt. 8) M. cervico-auricularis. Geht von dem Nackenbande nach vorn und aussen, verbindet sich durch wenige Fasern mit dem Scutulum und verläuft zu dem mittleren Theile der äusseren Oberfläche des Ohres quer durch die M. M. vertico-auricularis und occipito-auricularis. 9) M. occipito-tubularis. Entsteht einestheils von dem Hinterhauptbeine, von dem M. occipito-auricularis bedeckt, anderentheils von dem mittleren Theile der unteren Fläche dieses Muskels und dem M. cervico-auricularis, steigt nach aussen hinab und setzt sich an den äusseren Rand der Concha und des Tragus. C. Muskeln, welche den Ohrknorpel mit dem Scutulum verbinden: 10) M. scutulo-auricularis superior anterior. Von dem äusseren und inneren Rande des Scutulum und dessen oberer Fläche zu dem inneren Rande des Ohres. 11) M. scutulo-auricularis superior posterior. Von der oberen Fläche des Scutulum zu der äusseren Fläche des Helix. Wird an seinem Ursprunge bedeckt von 12) dem M. scutulo-auricularis inferior posterior, der als ein dicker Muskel von dem hinteren Theile der unteren Fläche des Scutulum nach aussen und hinten zur Eminentia conchæ geht. 13) M. scutulo-auricularis inferior medius. Verläuft unter dem M. scutulo-auricularis superior posterior (16.) von dem hinteren Theile der unteren Fläche des Scutulum zu dem inneren Rande des Ohres. D. Eigenthümlicher Muskel des Ohrknorpels: 14) M. transversalis posterior. Besteht nur aus wenigen Muskelfasern an dem äusseren Theile der äusseren Oberfläche der Scapha, die zwischen den Insertionen des M. vertico-auricularis und occipito-auricularis liegen. — Was die Nerven betrifft, so entsteht der N. auricularis cervicalis vorzüglich von dem dritten Halsnerven und theilt sich in einen vorderen und einen hinteren Ast, von denen der vordere den Platysmamyoides durchbohrt, dem M. parotido-auricularis aufliegt und sich mit seinen Zweigen an die Incisura auris und den äusseren Rand vertheilt. Der hintere Ast wird zuerst von dem vorderen durch eine dazwischen liegende Vene und Arterie gesondert, ist hier durch den dünnen Platysmamyoides verdeckt und vertheilt sich gegen die äussere Oberfläche und zwar grösstentheils gegen den äusseren Rand des Ohres. Der N. facialis sendet schon in dem Foramen stylomastoideum zwei Aeste ab, nämlich den R. auricularis

posterior, der zur hinteren Fläche des Tubus emporsteigt, unter den M. occipito-tubularis tritt, diesem einen Zweig giebt, mit einem anderen Zweige denselben durchbohrt und zweigetheilt zu den M. M. occipito-auricularis und cervico-auricularis geht; und den R. auricularis longus c N. vago, welcher der hinteren Fläche des Tubus folgt, die Insertion des M. occipito-tubularis durchbohrt, in der Nähe der Spalte zwischen dem inneren Rande des Helix und der Concha durch ein Loch gespalten in den Knorpel tritt, und sich an der Innenfläche der Scapha zwischen dem Knorpel und der inneren Haut des Tubus in mehrere Zweige theilt. Unmittelbar nach seinem Austritte aus dem Foramen stylomastoideum geht von dem N. facialis der R. auricularis brevis e N. vago ab, der an der äusseren Seite des Gehörganges zwischen und durch den M. occipito-tubularis verläuft, den Tubus an dem äusseren Rande des Tragus durchbohrt und sich zwischen der Haut und der Cartilago cavitatis conchæ ausbreitet (17.). Bisweilen theilt er sich in zwei Aeste, von denen der eine, wie eben dargestellt worden, der andere ausserhalb des Tubus verläuft. Der neben ihm entspringende R. auricularis externus durchdringt den oberen Theil der Parotis und versieht die M. M. jugo-auricularis, parotido-auricularis und occipito-tubularis mit Zweigen. Dann theilt sich der N. facialis in drei Aeste, von denen der Eine nach unten geht, der andere sich mit einem Zweige des dritten Astes des N. trigeminus verbindet, der dritte durch die Parotis hinaufgeht und den R. auricularis anterior abgibt. Dieser geht mit einem vorderen Aste zu den M. M. fronto-scutularis, scutulo-auricularis inferior posterior und superior posterior, mit einem hinteren Zweige zu den M. M. maxillo-auricularis und scutulo-auricularis superior anterior. — Der R. auricularis R. tertii N. trigemini erscheint, von der Parotis bedeckt, hinter dem Unterkiefer, anastomosirt häufig mit dem hinteren Aste des R. auricularis anterior N. facialis und verläuft dann zur äusseren Fläche des Ohres hinter dem inneren Rande. — Aus dem Ganglion superius N. vagi, welches durch einen Faden mit dem G. cervicale supremum N. sympathici anastomosirt, geht ein Zweig zu dem N. glossopharyngeus. Ein zweiter steigt nach hinten gegen die Hinterfläche der Bulla tympanica empor und verbindet sich mit dem R. auricularis N. vagi. Dieser Letztere entspringt vom mittleren Theile des Knotens, geht zuerst aussen in dem Foramen jugulare, dann nach oben durch die Basis des Processus mastoideus, ohne die Bulla tympanica zu berühren, theilt sich, bevor er den Fallopischen Kanal erreicht, in zwei Aeste, von denen jeder durch einen eigenen Kanal zu dem N. facialis geht (18.). Der Eine verbindet sich mit ihm fast eine Linie von der Apertura externa canalis Falloppii entfernt. Der andere verläuft in einer Scheide mit dem N. facialis und geht mit dem grösseren Theile seiner Primitivfasern in den R. auricularis longus, mit dem kleineren in den R. auricularis brevis ein. — Bei dem *Pferde* erscheint der Anthelix als eine Quererhabenheit in dem Grunde der inneren Oberfläche. Die Trennung zwischen Scapha und Concha tritt nicht sehr hervor. Von dem inneren Ende des Anthelix steigt innen eine kurze

Linie empor. Eine andere geht von dem äusseren Ende ab, spaltet sich nach kurzem Verlauf gabelig und wendet sich gegen den äusseren Rand. Ausserhalb diesen Linien existirt noch eine kurze dicke Linie, welche an der Incisur des Ohres beginnt und bald verschwindet und durch Knorpel gebildet wird. An dem inneren Theile findet sich eine mit einer für Aufnahme eines Muskels bestimmten Furche versehene Erhabenheit des Knorpels, die von der Incisur des Ohres gegen den inneren Rand verläuft. Nach aussen von jener Incisur gegen den innern Rand hin findet sich eine oblonge, 3‴ lange 2‴ breite, durch Sehnenfasern geschlossene Oeffnung. An der äusseren Fläche der Concha liegt unten ein anderes Loch für eine Arterie. Die mit der Concha verbundene Scapha wendet sich nach innen herum, so dass der innere herabsteigende Rand des Helix den anderen Rand deckt und aussen und hinten, S förmig zur hinteren Fläche des Tubus hinabgehend, den äusseren Rand des Tragus bildet. In der Mitte des nach rückwärts gebogenen Randes dagegen erscheint eine kleine Hervorragung, die einen runden für den Durchtritt eines Nerven bestimmten Einschnitt berührt. So entsteht der Tragus, welcher die Incisura auris enthält, aussen und oben mit der eingerollten Concha und Scapha unmittelbar zusammenhängt, dessen innerer Rand von dem äusseren Rande des Helix kommt, dann frei ist und durch einen Einschnitt in einen oberen und einen unteren Lappen getrennt wird, dessen äusserer Rand von dem eingerollten inneren Rande entsteht und durch einen für einen Nerven bestimmten Einschnitt von diesem gesondert wird. Unten endigt der Tragus mit einem langen durch Sehnenfasern an den Knochen gehefteten Fortsatze, der zugleich die äussere Oberfläche des Meatus auditorius deckt. So bildet sich ein oben weiterer Tubus auditorius. Hiezu kommt noch ein knorpeliger Halbring, welcher an seiner Aussenfläche von dem Processus tragi bedeckt wird. Die ganze innere Seite des Tubus besitzt keinen Knorpel. Das Scutulum liegt als ein dicker und harter Knorpel vor und innerhalb des Ohres, ist dreieckig, sieht mit seinem äusseren S förmigen Rande nach unten, wird hier durch eine kleine Hervorragung in eine vordere und eine hintere Parthie getheilt, geht nach unten mit seinem inneren convexen Rande in eine runde Spitze aus, hat einen hinteren sehr kurzen Rand, der mit dem inneren Rande zu einem langen runden Fortsatze zusammenfliesst, während der hintere und äussere Rand abgerundet ist. Die obere Fläche ist convex. In der Mitte der unteren Fläche findet sich ein concaver Muskeleindruck (20.). — A. Von dem Kopfe zu dem Scutulum verlaufende Muskeln. 1) M. fronto-scutularis. Entsteht von der Schläfenaponeurose in der Gegend des vorderen Randes der Fossa temporalis, deckt hier den frontalis, steigt nach hinten und aussen empor und geht hier zu dem M. jugo-scutularis und dem vorderen Theile des inneren Randes des Scutulum. 2) M. jugo-scutularis. Entspringt von der Aussenfläche des Jochbeines, steigt nach innen empor und inserirt sich an den mittleren Theil des äusseren Randes des Scutulum. 3) M. cucullo-auricularis. Hängt mit dem Muskel der entgegengesetzten Seite durch eine

sehnigte Mittellinie zusammen, divergirt von da in der Gegend des Scheitel- und des Hinterhauptbeines und inserirt sich mit seinem hinteren dickeren Theile an die Aussenfläche der Scapha (M. cervico-auricularis), mit seinem vorderen Theile an den Innenrand des Scutulum und dessen Fortsatz (M. cucullaris). Einige den M. scutulo-auricularis superior posterior deckende Fasern gehen zu dem inneren Theile der äusseren Fläche des Ohres (M. cervico-scutulo-auricularis). Ein M. occipito-scutularis ist wahrhaft nicht vorhanden. Es verdickt sich nur der Theil des Muskels, welcher sich an den Processus scutuli anheftet. B. Von dem Kopfe zu den Ohrknorpeln verlaufende Muskeln. 4) M. parotido-auricularis. Beginnt breit zwischen den Blättern der Fascia superficialis, ungefähr 1″ von dem mittleren Theile des hinteren Randes des Unterkiefers entfernt, verengert sich dann, steigt etwas nach hinten empor und trifft in der Nähe des Ohres. 5) den M. jugo-auricularis, der von der Linea aponeurotica zu dem hinteren Rande des M. jugo-auricularis nach hinten emporsteigt, sich hierauf mit dem M. parotido-auricularis verbindet und sich an den äusseren Rand des Ohres über der Incisura auris anheftet. 6) M. maxillo-auricularis. Liegt an der Innenseite des Tubus auditorius, entsteht von ihm fast an dem inneren Rande des knorpeligen Halbkreises von dem M. scutulo-auricularis inferior anterior bedeckt, steigt als ein runder Muskel empor und inserirt sich an den Innenrand der Concha (21.). 7) M. vertico-auricularis. Wird an seinem von der Crista des Scheitelbeines und des Hinterhauptbeines kommenden Ursprunge von dem M. cucullo-auricularis bedeckt und geht dann unter diesem und von ihm wenig bedeckt zur äusseren Oberfläche des Ohres. Er verdeckt einen Theil des M. transversalis posterior. 8) M. occipito-auricularis. Beginnt von dem Nackenbande in der Gegend unter dem Hinterhauptbeine und von dem cucullo-auricularis wenig bedeckt, geht nach aussen und vorn und breitet sich an den äusseren Theil der äusseren Fläche des Ohres hinter dem äusseren Rande desselben aus. Seine Insertion wird hier von dem M. parotido-auricularis bedeckt, deckt dagegen einen Theil des M. transversus posterior. 9) M. cervico-auricularis. S. den M. cucullo-auricularis. 10) M. occipito-tubularis. Entspringt von der dünnen, unter dem M. vertico-auricularis und cucullo-auricularis liegenden Aponeurose, geht nach aussen und heftet sich an den unteren Theil der Eminentia conchæ. C. Zwischen dem Ohrknorpel und dem Scutulum befindliche Muskeln. 11) M. scutulo-auricularis superior anterior. Von dem hinteren Theile der oberen Fläche des Scutulum zu dem inneren Theile der äusseren Fläche des Ohres. 12) M. scutulo-auricularis superior medius. Von dem hinteren und äusseren Winkel und der oberen Fläche des Scutulum zur äusseren Fläche des Tragus unter der Incisura auris. 13) M. scutulo-auricularis inferior medius. Von dem äusseren Rande und der Unterfläche des Processus scutuli zu dem unteren Theile des inneren Randes des Ohres über der Incisur. 14) M. scutulo-auricularis inferior posterior. Kommt mit einem hinteren Kopfe von dem Muskeleindrucke der Unterfläche des Scutulum, mit einem vorderen und

unteren von der Unterfläche des vorderen Winkels desselben und inserirt sich an die äussere Fläche des unteren Theiles der Scapha und der Concha. 15) M. scutulo-auricularis inferior anterior. Steigt von der unteren Fläche der Wurzel des Processus scutuli unter dem M. scutulo-auricularis inferior medius nach aussen und hinten hinab und inserirt sich an den inneren absteigenden Ast des Helix (22.). D. Eigenthümliche Muskeln des Ohrknorpels. 16) M. transversalis posterior. Besteht aus Muskel- und Sehnenfasern, welche den äusseren Theil der äusseren Oberfläche der Scapha einnehmen. 17) M. tragicus minor. Von dem oberen Rande der Incisura auris zu dem unteren Theile des Labium internum des inneren Randes des Helix. 18) M. helicis superior. Steigt von dem inneren Rande des oberen Lobulus des Tragus empor, füllt die zwischen dem inneren Rande des Helix und der Knorpelhervorragung der inneren Fläche des Ohres befindliche Furche aus und heftet sich an den Innenrand über der S förmigen Aushöhlung. — Der N. auricularis cervicalis, welcher aus dem Plexus mit den übrigen Halsnerven entsteht, durchbohrt den Platysmamyoides hinter dem Ursprunge des M. parotido-auricularis, gibt vorher einen Ast für die äussere Seite des unteren Theiles des Masseter, dann einen rückwärts laufenden Zweig für die Haut des oberen Theiles des Nackens, hierauf einen solchen, der hinter dem hinteren Rande des M. parotido-auricularis emporsteigt und die Haut in der Nähe der Incisura auris und an dem unteren Theile des äusseren Randes versorgt. Von dem Hauptstamme kommt ein sich mehrfach spaltender, den äusseren Rand des Ohres erreichender Zweig. Der N. facialis gibt schon in dem Foramen stylomastoideum den R. auricularis posterior und den R. auricularis brevis e N. vago ab (23.). Jener steigt nach hinten empor, gelangt unter den M. occipito-auricularis und geht mit einem oberen Zweige zu dem M. vertico-auricularis und cucullo-auricularis, mit einem unteren zu dem M. occipito-tubularis. Der R. auricularis brevis e N. vago läuft an der äusseren Seite des Tubus empor, spaltet sich in zwei Aestchen, durchbohrt den Tubus auditorius an dem Einschnitte des äusseren Randes des Tragus, gelangt dann in die Höhlung der Concha zwischen Haut und Knorpel, und endigt theils hier theils in dem oberen Theile des Tubus auditorius. Nachdem nun der Antlitznerve noch einige Fäden nach unten abgesendet, geht er um die äussere Seite des Tubus herum und gibt nach einem Verlaufe von 1″ den R. auricularis anterior ab. Dieser ertheilt einen Zweig an den M. occipito-auricularis, dann einen zweiten, der sich mit einem Aste des R. auricularis exterior N. trigemini verbindet, unter dem M. jugo-auricularis emporgeht und die Haut an der Innenseite der Incisura auris, so wie den M. scutulo-auricularis anterior superior versorgt, dann einen Ast, der sich mit R. auricularis interior N. trigemini vereinigt und mit einem kürzeren Zweige zu dem scutulo-auricularis inferior posterior, mit einem längeren zu dem M. scutulo-auricularis inferior anterior verläuft. Ferner: Unter dem jugo-auricularis einen Zweig, der wieder getheilt zu dem M. jugo scutularis geht. Endlich am Rande des M. fronto-scutularis verbindet er sich mit dem N. supraorbi-

talis. Zugleich mit dem N. facialis geht aus dem Foramen stylomastoideum der R. auricularis longus e N. vago hervor, gelangt mit entsprechenden Blutgefässen in eine tiefe mit Knorpel ausgefüllte Furche des Processus mastoideus, steigt bald an der vorderen Fläche des M. occipito-tubularis empor, durchbohrt den Tubus an dem rückwärts gebogenen absteigenden inneren Rande und verbreitet sich zwischen dem Knorpel und der Haut der Cavitas conchæ. Der R. tertius N. trigemini tritt durch das Foramen ovale hinter dem hinteren Rande des Unterkiefers hinab, geht um diesen Rand herum, liegt dem M. masseter an und spaltet sich in drei Aeste, von denen der obere einen Zweig aus dem mittleren Aste aufnimmt und zu dem Masseter geht (24.), der untere Anastomosen von dem N. facialis empfängt und hierdurch einen grösseren Plexus bilden hilft. Der R. auricularis exterior N. trigemini entsteht von dem ersten Aste des R. tertius N. trigemini, steigt nach hinten tiefer, als der R. auricularis anterior, empor, erhält eine Anastomose von dem zu den M. M. scutulo-auricularis anterior inferior et posterior gehenden Nerven und gelangt mit einem kürzeren Zweige zu dem M. scutulo-auricularis superior medius, mit einem längeren zur Haut der äusseren Fläche des inneren Randes. Der R. auricularis interior N. trigemini entsteht aus zwei Aesten, von denen der Eine aus dem Foramen ovale hervortritt und nach aussen und hinten emporsteigt, der Andere den R. medius R. tertii N. trigemini unter einem spitzen Winkel verlässt, unter dem R. auricularis anterior einen Zweig abgibt, der sich mit einem Aste des Letzteren verbindet, und hierauf Reiser in die M. M. scutulo-auricularis superior medius, superior posterior und inferior sendet. Der N. occipitalis minor durchbohrt zweigetheilt den M. cucullo-auricularis und geht zu diesem und dem inneren Theile der äusseren Fläche des Ohres, die Spitze und den inneren Rand mit mehreren Reisern versorgend. — Bei der *Katze*, wo die Verhältnisse ähnlich sind, wie bei dem *Hunde*, ragt der Anthelix kuglig gegen die innere Oberfläche hervor. An derselben Stelle findet sich äusserlich eine tiefe Furche, wodurch die Trennung zwischen Concha und Scapha deutlich wird. Der äussere Rand endigt nach unten mit einem rechten Winkel, der etwas umgebogen mit dem inneren Theile des oberen Randes des Antitragus eine zweite Hervorragung an der Innenfläche erzeugt. Da wo sich der innere Rand der Incisura auris nähert, ragt der Knorpel nach innen hervor. Es entsteht so eine, für die Aufnahme eines Muskels bestimmte Furche. Der Tubus auditorius besteht oben aus den Lappen des Tragus und dem untersten Theile der Concha. Unten kommt dann ein gewöhnlicher knorpeliger Halbring hinzu. Das Scutulum liegt innerhalb des Ohres. Sein äusserer Rand wird durch eine Incisur in einen vorderen und einen hinteren Theil gesondert (26.). A. Muskeln, die zu ihm vom Kopfe herkommen. 1) M. intermedius scutulorum. Geht von dem inneren Rande des vorderen Theiles des einen Scutulum zu dem anderen Scutulum hinüber. Sein vorderer Rand fliesst mit dem Innenrande des M. fronto-scutularis zusammen. 2) M. jugo-scutularis. Wird von

dem Platysmamyoides bedeckt, steigt von dem Mundwinkel empor und inserirt sich an den vorderen Theil des äusseren Randes des Scutulum. 3) M. cucullaris auris. Reicht, mit dem entsprechenden Muskel der anderen Seite verbunden, von der Gegend des Scheitelbeines nach abwärts gegen das Hinterhaupt und den oberen Theil des Nackens, ungefähr bis zu dem zweiten Wirbel. Die nach aussen convergirenden Fasern heften sich an den hinteren Theil des inneren Randes des Scutulum. Der hintere Rand hängt mit dem vorderen Rande des M. cervico-scutulo-auricularis zusammen. Er deckt den inneren Theil der M. M. vertico-occipito- und cervico-auricularis und occipito-tubularis. 4) M. vertico-scutularis. Ist zuerst mit dem M. vertico-auricularis verbunden, entsteht von dem vorderen Theile der Crista des Hinterhauptbeines, von dem vorhergehenden Muskel ganz bedeckt, geht nach aussen und heftet sich unter dem M. cucullaris an den hinteren Theil des äusseren Randes des Scutulum. 5) M. fronto-scutularis. S. den M. scutulo-auricularis anterior superior (27.). B. Von dem Kopfe zu dem Ohrknorpel verlaufende Muskeln. 6) M. cervico-scutulo-auricularis. Beginnt an dem Nackenbande in der Gegend des Nackens, mit dem M. cervico-auricularis verbunden, steigt nach aussen und vorn empor und heftet sich zum Theil an das hintere Ende des Scutulum, zum Theil fliessen seine Fasern mit dem hinteren Rande des M. scutulo-auricularis posterior superior zusammen und inseriren sich an den inneren Theil der äusseren Fläche des Ohres. Bei der Katze heftet sich eine Parthie des Muskels über dem M. vertico-auricularis an. Hierdurch wird der fehlende M. cervico-auricularis dargestellt. 7) M. parotido-auricularis. Entsteht unter und hinter dem hinteren Winkel des Unterkiefers zwischen den Blättern der Fascia aponeurotica, wird von dem Platysmamyoides bedeckt und steigt zur Wurzel des Antitragus empor. 8) M. jugo-auricularis. Entspringt von dem hinteren Rande des M. jugo-scutularis, geht nach hinten hinauf und heftet sich an dieselbe Stelle, wie der M. parotido-auricularis. Bei der Katze entsteht er aus Fasern des M. fronto-scutularis. 9) M. maxillo-auricularis. Beginnt kurz vor der Spitze des hinteren und unteren Winkels des Unterkiefers, steigt etwas nach hinten empor und heftet sich an den Winkel, wo der innere Rand des Ohres gegen die hintere Seite hinabsteigt. Bei der Katze entsteht er von der Spitze des Winkels selbst. 10) M. vertico-auricularis. Entsteht von der Crista des Hinterhauptbeines, von dem M. cucullaris auris bedeckt, geht nach aussen zu dem inneren Theile der äusseren Fläche der Scapha und liegt hier unter dem M. cervico-auricularis. 11) M. occipito-auricularis. Entspringt von der Crista des Hinterhauptbeines, wird von dem M. cervico-auricularis bedeckt und breitet sich an der äusseren Fläche der Concha aus. 12) M. cervico-auricularis. Steigt unter dem vorhergehenden Muskel von dem Nackenbande nach aussen empor und inserirt sich über dem M. vertico-auricularis. Fehlt bei der Katze. 13) M. occipito-tubularis. Geht, mit dem occipito-auricularis wenig verbunden, von dem Nackenbande nach aussen und spaltet sich in zwei Köpfe, von denen der hintere sich an dem unteren Theile der Eminentia conchæ unter dem

M. occipito-auricularis ausbreitet, der vordere dagegen sich an den innern absteigenden Rand der Concha ansetzt. Bei der Katze fehlt der hintere Kopf (28.). C. Muskeln zwischen dem Ohrknorpel und dem Scutulum. 14) M. scutulo-auricularis superior anterior. Entnimmt einige Fasern von dem Supraorbitalrande und geht von der oberen Fläche des vorderen Endes des Scutulum zu dem unteren Rande des oberen Fortsatzes an dem inneren Rande des Ohres empor. 15) M. scutulo-auricularis superior posterior. Von dem hinteren Theile des äusseren Randes des Scutulum an den inneren Theil der äusseren Fläche der Scapha. 16) M. scutulo-auricularis superior medius. Von dem Mitteltheile des äusseren Randes des Scutulum an den oberen Rand des unteren Fortsatzes an dem Innenrande des Ohres. Fehlt bei dem Hunde. 17) M. scutulo-auricularis inferior posterior. Von der unteren Fläche des vorderen Theiles des Scutulum zur Eminentia conchæ. 18) M. scutulo-auricularis inferior anterior. Von dem mittleren Theile des äusseren Randes des Scutulum zur Eminentia conchæ, nahe an dem absteigenden Rande. Fehlt bei der Katze. 19) M. scutulo-auricularis inferior medius. Von der unteren Fläche des hinteren Theiles des Scutulum zu dem Rande der unteren Production an dem inneren Rande des Ohres. D. Eigenthümliche Ohrmuskeln. 20) M. transversalis posterior. Besteht aus wenigen Fasern, die an dem äusseren Theile der äusseren Fläche der Scapha zwischen den Insertionen der M. M. cervico-auricularis und occipito-auricularis liegen. 21) M. transversalis anterior. Von der Eminentia conchæ über die Eminentia scaphæ zu dem tiefen Einschnitte zwischen Scapha und Concha. 22) M. antitragicus major. Entspringt von der äusseren Fläche und dem unteren Rande des Antitragus, nach aussen von dem folgenden Muskel und heftet sich unter dem unteren Theile des äusseren Randes des Ohres verlaufend über jenen an. 23) M. antitragicus minor. Von der äusseren Fläche der Wurzel des Antitragus zu dem unteren Theile der äussseren Fläche der Concha (29.). 24) M. antitragicus minimus. Von dem äusseren Theile der Aussenfläche des Ohres zur äusseren Fläche der Spitze des Antitragus. 25) M. tragicus major. Von der äusseren Fläche des Tragus zu dem Labium internum des vorderen Randes der unteren Production an dem inneren Rande des Ohres. 26) M. tragicus minor. Von dem oberen Rande des oberen Lappens des Tragus entspringend und sich unter dem vorigen Muskel anheftend. 27) M. helicis inferior. Von dem inneren absteigenden Rande des Helix zu dem Labium externum des unteren Randes der unteren Production an dem inneren Rande des Ohres. 28) M. helicis superior. Steigt von dem Labium internum derselben Production empor, füllt die zwischen der unteren Production und der hervorragenden Crista befindliche Furche aus und heftet sich an den unteren Rand der oberen Production an dem Innenrande des Ohres. — Der N. auricularis cervicalis durchbohrt den M. mastohumeralis und platysmamyoides und geht mit einem Zweige zur Gegend des Auges, mit einem anderen zur äusseren Oberfläche des Ohres. Bei der Katze gibt er einen Ast nach unten,

zwei nach vorn und verbreitet sich dann mit einem äusseren Aste an die äussere Seite des Kopfes und die äussere Fläche des Ohres, mit einem inneren Aste an den äusseren Theil der Aussenfläche des Ohres. Der N. occipitalis minor wird zuerst von den M. M. occipito- und vertico-auricularibus, dann von dem M. cucullaris auris bedeckt, giebt einen den Muskel durchbohrenden Zweig nach unten und verbreitet sich an den inneren Theil der Aussenfläche des Ohres (30.). Bei der Katze erscheint er an der unteren Spitze des M. cervico-scutulo-auricularis, steigt gegen die untere Fläche des M. cucullaris auris empor, giebt auch einen Zweig nach abwärts und geht mit drei Hauptzweigen zu dem inneren Theile der Aussenfläche des Ohres. Aus dem N. facialis gehen schon in dem Foramen stylomastoideum folgende 4 Aeste ab: 1) der R. auricularis longus e N. vago. Steigt nach innen von dem folgenden Nerven zu dem Tubus auditorius empor, gelangt unter die Insertionen des hinteren Kopfes des M. occipito-tubularis und des M. occipito-auricularis, durchbohrt in zwei Aeste getheilt den Knorpel, wo der innere Rand hinabzusteigen beginnt, steigt dann zwischen der Haut der Innenfläche des Ohres und dem Knorpel empor, dringt durch die Crista an der Innenfläche der unteren Production an dem inneren Rande des Ohres und theilt sich in zwei Aeste, von denen der kleinere zur Cavitas conchæ, der andere zur Cavitas scaphæ geht. 2) Der R. auricularis posterior steigt gegen die hintere Seite des Tubus empor und versorgt mit einem inneren Hauptzweige die M. M. cervico-, occipito- und vertico-auricularis und occipito-tubularis und einem äusseren Hauptzweige die M. M. antitragicus und transversalis posterior. 3) Der R. auricularis medius e N. vago steigt nach aussen von dem vorhergehenden Nerven nach oben hinauf, durchbohrt den Tubus an der Spitze der verbundenen Scapha und Concha, durchläuft die Cavitas conchæ zwischen der Haut und dem Knorpel, giebt einen Ast an den untersten Theil derselben und vertheilt sich hinter der die Cavität in zwei Gruben sondernden Hautfalte in jene beiden Gruben. 4) Der R. auricularis brevis e N. vago steigt an der Aussenseite des Tubus, nach aussen von dem vorhergehenden Nerven, empor, durchbohrt ihn über dem knorpeligen Halbring und versorgt die vordere Wand des Tragus. Der N. facialis geht dann um den Meatus auditorius herum, giebt nach unten einen Zweig und durchdringt die Parotis. Von ihm entspringt der kleinere R. auricularis externus für den M. jugo-auricularis und der R. auricularis anterior, der sich mit dem R. auricularis N. trigemini verbindet und mit zwei Aesten zu den M. M. scutulo-auricularis inferior anterior, medius und posterior und dem M. helicis superior geht. Der N. temporalis läuft gegen das Auge hin, gelangt unter den M. jugo-scutularis, giebt ihm aus dem mit dem R. auricularis anterior gebildeten Bogen einen Ast (31.) und versorgt mit 4 Plexus bildenden Hauptzweigen die M. M. fronto-scutularis, scutulo-auricularis superior anterior und posterior. Bei der Katze liegt der R. auricularis longus e N. vago an der Hinterseite des N. facialis, steigt an der Hinterseite des Tubus empor, geht durch ein

Loch an der Unterseite der Concha, durchsetzt ihre Höhlung und verbreitet sich in der Cavitas scaphæ. Der R. auricularis posterior primus geht zu den M. M. transversalis anterior und scutulo-auricularis superior anterior und posterior. Der R. auricularis posterior secundus versorgt mit einem rückwärts laufenden Aste den Platysmamyoides hinter dem Ohre, mit einem zweiten die M. M. occipito-tubularis, vertico- und occipito-auricularis, cervico-scutulo-auricularis, cucullaris auris und vertico-scutularis und mit einem dritten aufsteigenden die M. M. transversalis posterior und antitragicus. Der R. auricularis medius e N. vago steigt an der Aussenseite des Tubus empor und durchbohrt diesen über dem inneren absteigenden Rande der Concha. Der R. auricularis brevis e N. vago ist sehr dünn, fehlt bisweilen, durchbohrt den Tubus über dem knorpeligen Halbringe und verbreitet sich an die Innenfläche des Tragus. Der aus dem R. temporalis N. facialis entspringende R. auricularis anterior versorgt die M. M. tragici major und minor und den M. helicis, die M. M. jugo-auricularis, scutulo-auriculares inferior anterior und posterior und superior medius (32.), so wie die M. M. fronto scutularis, scutulo-auricularis superior anterior, orbicularis oculi etc. Der R. auricularis N. trigemini verbindet sich mit dem R. auricularis anterior und geht als Hauptnerve einerseits zur äusseren Fläche und dem inneren Theile des Tragus, anderseits zu dem äusseren Theile der Innenfläche des Ohres. Das Ganglion N. vagi superius erhält bei dem Hunde einen Faden von dem N. glossopharyngeus, einen zweiten von dem G. cervicale supremum N. sympathici und giebt einen Ast ab, der die Wurzel des Proeessus mastoideus durchdringt, dann emporsteigt, den Canalis Falloppiæ 2‴ vor dem Foramen stylomastoideum erreicht, sich an den N. facialis anlegt und mit einem grösseren Theile seiner Fasern zu den R. R. auriculares longus und medius, und mit einem kleineren zu dem R. auricularis brevis geht. Bei der Katze verlaufen sie vorzüglich in den R. auricularis longus. Ein Faden steigt hier nach innen gegen den Canalis Falloppiæ empor. — Bei dem *Hasen* und dem *Kaninchen* haben Scapha und Concha eine einfachere Gestalt und keine äussere Begrenzungslinie zwischen sich. Innen sondert sie der von einer Duplicatur der Haut gebildete Anthelix. Der sehr lange, oben weitere Tubus kann in zwei Theile gesondert werden. Der obere besteht gleichsam aus drei Halbröhren, von denen die innere durch den eingerollten inneren Rand, die äussere durch den äusseren, sich nach oben gegen den äusseren Theil der inneren Fläche verlängernden Rand zusammengesetzt wird, während die mittlere den mit dem äusseren Rande continuirlich, mit dem inneren nur durch die Haut zusammenhängenden Tragus darstellt. Dieser bildet mit seiner oberen gabeligen Theilung die Incisur des Ohres. Unten findet sich an der äusseren Fläche der Concha und Scapha ein tiefer Einschnitt für den Eintritt eines Nerven. Von dem äusseren Rande sondert sich durch einen Einschnitt ein Fortsatz und geht unten hornförmig aus, während der innere Rand nach unten mit einem oben dreieckigen Fortsatze versehen ist. Der untere Theil des Tubus besteht aus

zwei Halbkreisen, welche mit gekrümmten Rändern den häutigen Gehörgang locker umfassen und sich nach rückwärts wenden. Der untere Theil des Knorpels selbst, vorzüglich der Helix, ist dicker, während der obere Theil eine bedeutende Dünne hat und wegen durchtretender Blutgefässe siebartig durchbohrt ist. Das dreieckige Scutulum liegt nach innen von dem dreieckigen Fortsatze des inneren Randes des Ohres und verbindet sich mit ihm durch ein Band. A. Von dem Kopfe zu dem Scutulum gehende Muskeln: 1) M. intermedius scutulorum. Von dem vorderen Theile des inneren Randes des einen Scutulum zu dem entsprechenden Theile des anderen, ohne eine Zwischensehne zu haben (34.). 2) M. fronto-scutularis. Von dem Supraorbitalrande nach rückwärts zur Spitze des Scutulum. Die eine Hälfte verbindet sich mit Fasern des M. scutulo-auricularis superior anterior. 3) M. cucullaris auris. Entsteht von der schnigten Linie des Nackenbandes, geht sich verengend gegen den inneren und hinteren Rand und Winkel nach aussen, wird zum Theil von dem M. intermedius scutulorum bedeckt und legt sich mit seinem hinteren Rande an den vorderen Rand des M. cervico-auricularis. B. Von dem Kopfe zu dem Ohrknorpel gehende Muskeln. 4) M. parotido-auricularis anterior. Hängt mit dem Platysmamyoides zusammen, beginnt in der Gegend des unteren Randes und des hinteren Winkels des Unterkiefers, steigt nach hinten empor und heftet sich an die äussere Fläche des inneren Halbrohres. 5) M. parotido-auricularis posterior. Steigt hinter dem Unterkiefer von der Seite des Halses empor und inserirt sich hinter dem vorigen Muskel. 6) M. maxillo-auricularis. Von dem hinteren Winkel des Jochbeines und dem äusseren Theile des Unterkiefergelenkes zur äusseren Fläche des inneren Halbrohres. 7) M. temporo-auricularis. Tritt aus der Vertiefung zwischen Gehörgang und Schläfenbein hervor, füllt die Vertiefung zwischen dem inneren Halbrohre und dem Tragus aus und heftet sich an die äussere Fläche des inneren Halbrohres über dessen Fortsatze. 8) M. cervico-auricularis. Entspringt vom Nackenbande, heftet sich mit Fasern an den hinteren und äusseren Winkel des Scutulum und breitet sich über den Mitteltheil der äusseren Fläche des Ohres aus. 9) M. vertico-auricularis. Entsteht von dem Nackenbande in der Gegend des Hinterhauptbeines und inserirt sich unter dem M. cervico-auricularis, indem zugleich einige Fasern an den hinteren Rand des Scutulum gelangen. 10) M. occipito-auricularis. Beginnt von dem Nackenbande (35.), nimmt Fasern von dem hinteren Rande des Scutulum auf und breitet sich unter dem vorigen Muskel über die Aussenfläche der Concha aus. 11) M. occipito-tubularis. Von dem Nackenbande zur Spitze des äusseren Halbrohres. C. Muskeln zwischen dem Ohrknorpel und dem Scutulum. 12) M. scutulo-auricularis superior anterior. Verlässt den vorderen Theil der oberen Fläche des Scutulum, nimmt Fasern von dem M. fronto-scutularis auf und heftet sich mit einer Sehne an den vorderen Theil der äusseren Fläche des inneren Halbrohres. 13) M. scutulo-auricularis superior posterior. Entspringt von dem hinteren Theile der oberen Fläche

des Scutulum und inserirt sich hinter dem vorhergehenden Muskel. 14) M. scutulo-auricularis inferior. Entsteht mit einem Kopfe von der unteren Fläche des Scutulum, mit einem zweiten von der des Fortsatzes des inneren Halbrohres und geht zu dem unteren Theile der äusseren Fläche des inneren Halbrohres. D. Eigenthümliche Muskeln des Ohrknorpels. 15) M. transversalis posterior. Liegt auf dem äusseren Theile der Aussenfläche des Ohres. 16) M. tragicus major. Von dem inneren Rande des Fortsatzes des inneren Halbrohres zu dem vorderen Theile der Aussenfläche des Tragus und des äusseren Halbrohres. 17) M. tragicus minor. Von dem untersten Theile der Aussenfläche des Tragus zu dem unteren Theile des inneren Halbrohres. 18) M. tragicus minimus. In der Furche zwischen dem Tragus und dem äusseren Halbrohr. 19) M. helicis inferior. Von dem inneren Rande des tiefen Einschnittes zwischen Helix und Concha zu dem äusseren Rande des Fortsatzes des inneren Halbrohres (36.). 20) M. helicis superior. Von dem inneren Rande jenes Einschnittes zu dem inneren umgewundenen Rande des Ohres. — Der N. auricularis cervicalis verbreitet sich in die Spitze und den äusseren Rand des Ohres. Der N. occipitalis minor durchbohrt den hinteren Theil des Scutulum und den M. scutulo-auricularis superior posterior, steigt dann gegen die Aussenfläche hinter dem inneren Rande des Ohres empor und versorgt die Haut. Der R. auricularis posterior N. facialis geht an der Hinterseite des Tubus empor und versorgt die M. M. occipito- vertico- und cervico-auricularis und den M. cucullaris auris, so wie mit wenigen Zweigen die M. M. scutulo-auriculares superiores anterior et posterior. Der R. auricularis externus geht an der Aussenseite des Tubus hinauf und versieht mit einem vorderen Aste die M. M. parotido-auriculares anterior und posterior, mit einem hinteren Zweige den M. occipito-tubularis. Der R. auricularis brevis e N. vago tritt unter der Spitze des äusseren Randes des Ohres in die Concha und verbreitet sich zwischen Haut und Knorpel mit vielen Zweigen. Der R. auricularis anterior wird bald von dem M. tragicus major verborgen und versorgt die M. M. tragici, so wie den M. helicis major. Hinter dem Meatus auditorius liegt eine durch eine Knorpelmasse von dem Foramen stylomastoideum getrennte Oeffnung (37.), durch welche ein weisser Nerv mit dem R. auricularis posterior und der graue R. auricularis longus e N. vago hervortreten. Der Letztere schwillt bald etwas an, steigt an der Hinterseite des Tubus auditorius empor, geht durch den tiefen Einschnitt zwischen Helix und Concha und verbreitet sich zwischen Haut und Knorpel der Letzteren. Aus dem mit dem Ganglion N. glossopharyngei anastomosirenden G. jugulare superius N. vagi entspringt ein Zweig, welcher zwischen der Vorderfläche des Processus mastoideus und der Hinterfläche der Bulla tympani verläuft, in den Falloppischen Kanal dringt und mit einem Zweige in den R. auricularis longus, mit einem anderen (R. auricularis brevis) in die Scheide des N. facialis übergeht (38.).— Bei der *Maus* findet sich zwischen den, wie bei dem Hasen existirenden knorpeligen Halbkreisen ein dritter

dickerer, der aus zwei Knorpelstücken besteht. — Das äussere Ohr der *Fledermaus* nähert sich am meisten dem des Menschen. Der Anthelix bildet eine quere Hervorragung, welche die Concha und Scapha sondert. Der innere Rand besitzt an seiner Basis einen zugespitzten Fortsatz. Der sehr lange Tragus kann durch einen zungenförmigen Fortsatz einen Theil der Oeffnung des Tubus auditorius decken. Ein knorpeliger Halbkreis ist ebenfalls vorhanden (39.). Das rechtwinkelige convexe Scutulum ist an seinem äusseren Rande mit der äusseren Fläche des Ohrknorpels verwachsen. Der das Ohr strahlenförmig umgebende Platysmamyoides inscrirt sich über der Eminentia scaphæ. Von dem Scheitelbeine entspringen der an das hintere Ende des Scutulum gehende M. cucullaris auris, der an die Eminentia scaphæ sich ansetzende M. vertico-auricularis und der zu dem unteren Theile der Eminentia conchæ gehende M. occipito-tubularis. Der M. fronto-scutularis verläuft von dem Supraorbitalrande zu dem vorderen Ende des Scutulum und der M. maxillo-auricularis von der Spitze des hinteren und unteren Winkels des Unterkiefers zur unteren Seite der Concha. Der N. auricularis cervicalis steigt zur äusseren Fläche des Ohres empor. Der N. facialis geht um den Tubus auditorius herum und giebt ihm feine Aeste. Der R. auricularis N. trigemini wird hinter dem Unterkiefer sichtbar. — Bei dem *Maulwurfe* fehlen das äussere Ohr und das Scutulum. Die innere Haut des Tubus auditorius wird von aussen von einer fast drei Windungen machenden Knorpelspirale bedeckt. Sie beginnt nach innen mit zwei ungleich langen Fortsätzen, endigt schief und berührt theils einen sehr kleinen hinzukommenden Knorpel, theils einen aufliegenden Ring (40.). Alle eigenthümlichen Ohrmuskeln fehlen. An der oberen Seite der Spirale liegen einige Fasern, vielleicht um die Windungen von jener einander zu nähern, während der Ring durch den Platysmamyoides ausgedehnt und der Tubus durch den Sternomastoideus nach abwärts gezogen wird. Der N. auricularis cervicalis geht mit einem Zweige zu dem Sternomastoideus und verbreitet sich sonst um den hinteren Theil der äusseren Oeffnung des Tubus. Der N. facialis ertheilt den zur hinteren Seite der Spirale verlaufenden R. auricularis e N. vago, umgiebt den Tubus bogenförmig und ertheilt den vor der Vorderseite der Spirale emporsteigenden R. temporalis. Der unter dem Schläfenmuskel erscheinende R. auricularis N. trigemini berührt mit seinen beiden Aesten den oberen Theil des Tubus. Aus dem N. vagus entspringt innerhalb des Foramen jugulare ein sehr zarter Zweig, welcher die Bulla durchbohrt, sich zu dem N. facialis begiebt und den R. auricularis e N. vago darstellt (41. 42.).

Es ergiebt sich daher, dass der kugelig an der Innenfläche hervorragende Anthelix deutlicher ist, der äussere Sulcus, der bei dem Pferde und bei Lepus fast ganz verschwindet, bei dem Hunde, der Katze, der Fledermaus und dem Menschen deutlich, bei dem Schaafe dagegen minder kenntlich ist. Eine crista helicis haben nur der Mensch, der Hund, die Katze und das Pferd. Ein Läppchen findet sich nur bei dem Menschen und der Fleder-

maus. Es wird vielleicht bei dem Hunde und der Katze durch den ausgehöhlten Knorpel, durch welchen der mittlere Theil des äusseren Randes sich gleichsam in zwei Lamellen theilt, dargestellt. Ein Antitragus findet sich nur bei dem Menschen, der Katze und dem Hunde. Alle mit längeren und beweglicheren Ohren versehenen Thiere haben auch ein Scutulum, statt dessen sich bei dem nur eine kurze Spina zeigt (47.). Der, ohne ein Sphincter zu seyn, die Mittellinie überschreitende M. intermedius nähert die Convexität der Ohren einander, richtet dadurch die Spitze auf (48.) und erweitert die äussere Ohröffnung. Dieses geschieht noch vermittelst des Scutulum und des M. scutulo-auricularis superior posterior. Dieselbe Kraft hat auch der M. vertico-scutularis, welcher das Scutulum horizontal nach innen zieht. Der vordere Theil des M. cucullaris completirt die Wirkung des M. intermedius. Rückwärts wird die äussere Ohröffnung durch die M. M. occipito-auricularis, vertico-auricularis und occipito-tubularis gezogen. Diese Wirkung unterstützen die M. M. scutulo-auriculares inferiores posterior und anterior, welche jedoch die Spitze mehr aufrichten. Um die Ohröffnung nach vorn zu bewegen, dienen vorzüglich die M. M. fronto-scutularis, jugo-scutularis und jugo-auricularis. Der M. fronto-scutularis agirt, wenn das Scutulum innen fixirt ist, durch den M. scutulo-auricularis anterior superior; der M. jugo-scutularis durch das Scutulum und den M. scutulo-auricularis superior anterior. Indem er auf den äusseren Rand des Ohres wirkt und ihn nach vorn zieht, übt er gemeinsam mit den M. M. cervico-auricularis und cervico-scutulo-auricularis, welche jenen Theil des Ohres und den inneren Rand nach hinten ziehen, die Wirkung, dass beide Ohrränder und die äussere Oeffnung nach vorn sehen. Ist das Scutulum fixirt, so wird diese Lage durch die M. M. scutulo-auriculares medius, superior und inferior, die den inneren Rand nach innen ziehen, unterstützt (49.). Der, bei Lepus doppelte, M. parotido-auricularis zieht das Ohr nach unten. Den Tubus auditorius verkürzen bei Lepus die M. M. maxillo-auricularis und temporo-auricularis, indem das Ohr zugleich etwas nach vorn gezogen wird. Der M. transversalis anterior unterstützt die Muskeln, welche die Spitze des Ohres aufrichten. Die M. M. antitragicus major und minor nähern den unteren Theil des äusseren Randes dem Antitragus, die M. M. tragicus major und minor den inneren Ohrrand dem Tragus, damit die äussere Oeffnung enger werde. Dieselbe Wirkung haben zum Theil die M. M. helicis superior und inferior und tragicus minimus. Die Effecte der M. M. transversalis posterior und antitragicus minimus können nicht sehr gross seyn (50.).

Ueber die unrichtige Deutung der bei den *Fischen* mit der Schwimmblase in Verbindung stehenden Knochen als *Gehörknöchelchen* s. Ratuke CCIV. 73.

Ueber die Beziehung der *Grösse und der Stellung des Ohres* und zum Theil des Auges zu den *Geistesthätigkeiten* s. Bellingeri, Memorie della reale accademia delle scienze di Torino. Serie II. Tomo I. Torino 1839. 4. 103—121.

Die specielle Darstellung seiner Untersuchungen über das Gehörorgan der *Cyclostomen* (s. Rep. II. 76.) gibt J. Müller CXIX. 1—19. Bei *Petromyzon* marinus liegt das Labyrinth in der Gehörkapsel frei, aber florartig von einem häutig-faserigen Gewebe umhüllt. Diese florartige Hülle ist an einigen Stellen dünnhäutig, an anderen deutlicher faserig und bildet eine elliptische Kapsel, welche der inneren Fläche der knorpelartigen Gehörkapsel angemessen ist. Die häutige Stelle ist an verschiedenen Punkten ungleich dick, aussen glatt, innen bald vertieft, bald erhaben, den Formen des benachbarten Labyrinthes, welches nur an wenigen Stellen von der Form der äusseren häutigen Schicht abweicht, angemessen (10.). An einigen Stellen, vorzüglich wo die beiden halbcirkelförmigen Kanäle liegen, ist die häutige Schicht so dünn, dass sie ganz zu fehlen scheint. Hier legt sie sich an den Rand der Kanäle dicht an, scheint aber kaum darüber hinwegzugehen und ist auch an der Oberfläche der Ampullen sehr dünn. Daher erscheinen auch die halbcirkelförmigen Kanäle, sobald man die knorpelige Gehörkapsel aufgeschnitten, sogleich, wiewohl, so lange die äussere Schicht nicht hinweggenommen worden, nur ihre obere Fläche seicht hervorragt. Sie erscheinen dann als Wülste, welche sich durch ihr mehr durchsichtiges Ansehen auszeichnen und von der vorderen und der hinteren Wand des häutigen Gehörorganes über die obere Wand desselben convergirend hinaufsteigen und an dem inneren Theile der oberen Wand, d. h. gegen das Gehirn hin, keilförmig zusammengehen. Wo der Gehörnerve zu dem Labyrinthe geht, hängt die äussere Schicht mit der Haut zusammen, welche die Eintrittsöffnung der Knorpelkapsel schliesst und umgiebt den Hörnerven ringförmig. In der oberen und unteren Mittellinie des Labyrinthes ist sie besonders stark, da die eingeschlossene Schicht des Labyrinthes sich furchenartig nach innen vertieft. Diese Furche theilt den häutigen Labyrinth in eine vordere und eine hintere Zelle und geht von aussen nach innen. Da, wo sie sich am Labyrinth befindet, liegen in der äusseren Schicht fibröse Bündel, wie Reifen, die an mehreren Stellen seitliche Fortsätze absenden. Vorzüglich geschieht dieses da, wo secundäre Furchen über den inneren häutigen Labyrinth hinweggehen, wie auf der äusseren vom Schädel abgewendeten Wand desselben (10.), wo zwischen dem häutigen Labyrinth und dem sackförmigen Anhängsel eine auf die Hauptfurche quere Vertiefung sich befindet, und an dem inneren Theile der oberen Wand, wo die Commissur der beiden halbcirkelförmigen Kanäle auf dem Vestibulum membranaceum liegt. Dieses bildet ein, durch eine oben und unten verlaufende Furche in zwei symmetrische Zellen, eine vordere und eine hintere, getheiltes Säckchen, an dessen Oberfläche über jeder Zelle ein halbcirkelförmiger Kanal angewachsen ist. Der eine beginnt von dem äusseren vorderen, der andere von dem äusseren hinteren Theile des häutigen Vorhofes und convergirt mit dem der anderen Seite, um sich mit ihm nach innen zu knieförmig zu vereinigen. Hier hängen die Kanäle abermals mit der Höhlung des häutigen Vorhofes zusammen. Ihre Ursprünge, die von allen

Theilen derselben am meisten von einander entfernt sind, zeigen sich ampullenartig ausgedehnt (12.). Jede dieser Ampullen besteht aus drei neben einander liegenden hohlen Erhabenheiten, zwei seitlichen gleichen und einer mittleren ungleichen. Die ersteren sind längliche ellipsoidische Ausbuchtungen des Labyrinthes, zwischen denen sich die mittlere erhebt. Alle diese Abtheilungen der Ampulle sind hohl und hängen mit einander zusammen. Aus der mittleren erhebt sich zunächst der halbcirkelförmige Kanal, welcher über den häutigen Vorhof hinaufsteigt, gegen den der anderen Seite convergirt und sich endlich mit ihm knieförmig verbindet. Das Knie sieht gegen die innere Wand der Knorpelkapsel des Gehörorganes. Von den Kanälen biegt sich daher der eine von aussen und vorn (Canalis semicircularis anterior), der andere von aussen und hinten (C. s. posterior) nach innen gegen ihren Vereinigungspunkt vollkommen symmetrisch. Die äussere Furche erzeugt im Innern des häutigen Vorhofes eine Falte, die auf dem Boden und Gewölbtheile desselben quer läuft. Auch ein in entgegengesetzter Richtung verlaufender Vorsprung geht da, wo das Knie der beiden halbcirkelförmigen Kanäle auf dem häutigen Vorhofe aufliegt, bogenförmig von vorn nach hinten, kreuzt sich mit dem ersteren Vorsprunge und theilt so den häutigen Vorhof in eine vordere und eine hintere Zelle. Beide Vorsprünge sind fester, als die übrigen Theile des Vestibulum membranaceum. Auf der diesen in eine vordere und hintere Abtheilung sondernden, von aussen nach innen gehenden Mittelfalte der unteren Wand sitzt ein kleines knorpelähnliches Plättchen senkrecht, zu dessen beiden Seiten vorn und hinten die weiten, ovalen Eingänge in die Ampullen der halbcirkelförmigen Kanäle liegen, auf. Da wo zwischen den Seitenabtheilungen der Ampulle aussen eine Vertiefung vorhanden ist, springt inwendig eine ganz steife Falte in die Höhle des Vestibulum membranaceum vor und erzeugt eine Art unvollkommener Scheidewand auf dem Boden des häutigen Labyrinthes in jeder Ampulle. Diese Falten stehen gegen das Knorpelplättchen senkrecht und laufen gegen dasselbe zart aus, ohne mit ihm in Verbindung zu stehen (14.). Ausser den Ampullen hängen die beiden halbcirkelförmigen Kanäle durch eine dritte ihnen gemeinschaftliche Oeffnung an ihrer knieförmigen Commissur mit der Höhle des häutigen Vorhofes zusammen. In der unteren Wand der Commissur, da wo sie auf dem Vestibulum membranaceum haftet, befindet sich ein elliptischer Ausschnitt, durch welchen die Communication beider Kanäle mit der Höhle des Vorhofes frei geschieht. In dieser beiden Kanälen gemeinschaftlichen Oeffnung befindet sich ein länglicher, wulstiger, mittlerer Vorsprung, der von der oberen Wand der knieförmigen Commissur beider Kanäle ausgeht und in die Communicationsöffnung hineinspringt. Der sackförmige unpaarige Anhang des häutigen Vorhofes bildet die kleinste Zelle des Letzteren, ist jedoch am meisten von der Haupthöhle abgeschieden, wird durch eine starke Einschnürung von dem übrigen gesondert, liegt zwischen den beiden Ampullen und ist gegen den sich vor dem Säckchen in zwei symmetrische Aeste für die Ampullen thei-

lenden Hörnerven gerichtet. Seine Communication mit der grossen Höhle des häutigen Vorhofes liegt in der Mittellinie zwischen der vorderen und der hinteren Abtheilung der Letzteren. Im Innern des Labyrinthes finden sich bei Petromyzon nie kalkige Massen (15.), sondern eine trübe, oft dickliche Masse. Der Gehörnerve entspringt hinter dem N. facialis aus der Seite der Medulla oblongata, geht mit dem Antlitznerven zugleich durch die Oeffnung der Gehörkapsel, theilt sich hier am Boden derselben in ein vorderes und ein hinteres Bündel, welche divergirend nach aussen treten, die Richtung der Ampullen annehmen und von denen jede sich an der Ampulle in die zwischen den zwei seitlichen Erhabenheiten derselben befindliche Mittelfurche legt und sich bald in zwei auseinander fahrende Aeste, welche die Seitenerhabenheiten der Ampulle umfassen, theilt. Aus dem N. facialis tritt ein R. acustieus aceessorius, welcher zu dem vorderen Theile des Labyrinthes geht. Bei *Ammocœtes* ist das Gehörorgan ganz ähnlich gebaut. Nur zeigt sich hier die äussere Schicht des häutigen Labyrinthes weniger deutlich. Bei *Myxine* und *Bdellostoma* liegt der häutige Labyrinth in einer knorpeligen ellipsoidischen Kapsel, an deren inneren Wand ein durch eine Faserhaut bis auf die Eintrittsstelle des Hörnerven geschlossener Ausschnitt sich befindet. Von der äussern Wand der knorpeligen Gehörkapsel geht zu dem unteren knorpeligen Theil der innern Wand ein knorpeliger Balken quer durch, so dass die Höhlung der Gehörkapsel ringförmig wird. Die Innenfläche der Gehörkapsel wird von einer zarten, von dem häutigen Labyrinthe zu unterscheidenden Haut ausgekleidet. Dieser entspricht ganz der ringförmigen Höhle der Gehörkapsel nnd besteht aus einem in sich selbst zurücklaufenden einfachen häutigen Kanale ohne besonderes Vestibulum, ohne Sack und ohne Ampulle. Nur der obere Theil des ringförmigen Rohres erscheint etwas stärker. Man sieht daran zwei zarte weisse quere Streifen (18.), welche von der Ausbreitung des Gehörnerven herzurühren scheinen. Der obere Theil dieses Ringes kann als häutiger Vorhof, das übrige desselben als halbcirkelförmiger Kanal angesehen werden. Im Inneren des Rohres zeigt sich keine Spur von Concrementen. Der Gehörnerve entspringt von dem seitlichen Umfange. Der Lobus medullæ oblongatæ, dicht hinter dem N. facialis und vor dem N. vagus, tritt in die Mitte der häutigen inneren Wand der Gehörkapsel ein und verbreitet sich mit mehreren Zweigen (wenigstens zwei) an der oberen Wand des Ringes, so dass er quer über das Rohr hingeht. Durch den vorderen inneren Theil der Gehörkapsel scheint noch ein R. acusticus aceessorius N. facialis einzutreten. *So haben die Cyclostomen mit durchbohrtem Gaumen* (Myxine und Bdellostoma) *einen häutigen Vorhof mit einem halbcirkelförmigen Kanale, die mit undurchbohrtem Gaumen* (Petromyzon und Ammocœtes) *einen häutigen Vorhof, einen sackförmigen Anhang und zwei halbcirkelförmige Kanäle* (19.).

Ueber das Gehör des *Flusskrebses* s. Pappenheim CXVII. 50.

Nach Krohn (XV. 335.) finden sich bei *Pterotrochaea* und bei *Carinaria mediterranea* zwei kugelrunde, kleine, tief in der inneren

Körpersubstanz und hinter den Augen gelagerte Organe, von denen jedes mittelst eines ziemlich langen und starken Nerven mit dem Kopfknoten zusammenhängt. Jedes besteht aus einer äusseren weichen Hülle, welche eine krystallhelle, sphärische, steinharte concentrisch geschichtete, aus kohlensauerem Kalke bestehende Kugel enthält.

Gehörorgan, Art. von Wharton Jones XLVII. 529. —

Haut. — Schuppen. — Mandl (LXXXXII. Livr. V. 75—90. XIV. a. Tome XI. 337—71.) giebt seine Ideen über *Schuppenorganisation*. Die meisten Schuppen bestehen aus zwei über einander gelagerten Schichten, von denen die innere den Bau des Faserknorpels, die äussere den des Knorpels mit Knorpelkörperchen hat und mit Linien, welche durch Verschmelzung ursprünglicher Zellen entstehen, versehen ist. Beide Schichten werden von Längslinien durchsetzt. Bei der Karpfe z. B. sieht man Längslinien, die von einem Punkte, dem Brennpunkte, strahlig ausgehen. Zwischen ihnen zeigen sich die durch die ursprüngliche Zellenbildung hervorgerufenen Linien, welche durch die Längslinien unterbrochen sind oder mit ihnen anastomosiren, oder sich auch ohne Unterbrechung fortsetzen. Viele Schuppen haben noch an dem einen ihrer Ränder eine Anzahl von Stacheln oder Schuppenzähnen. Um die Längs- und Querlinien, vorzüglich gegen den Brennpunkt der ersteren hin, existiren mehr oder minder elliptische, gelbe Körperchen, die Schuppenkörperchen. Unter der oberen Lage der Schuppe endlich findet sich die untere faserige Schicht. Man kann sich nun jede Schuppe in vier, fast immer angedeutete Felder getheilt denken, nämlich: 1) Das Basilarfeld oder dasjenige, welches gegen den Kopf gerichtet und in die Haut eingefügt ist. 2) Das Endfeld, welches diesem diametral entgegengesetzt und bei der dachziegelförmigen Lagerung der Schuppen frei ist. 3) Das rechte Seitenfeld nach der Rückengegend und 4) das linke Seitenfeld nach der Schwanzgegend hin. Die beiden letzteren seitlichen Felder stimmen fast immer unter einander überein (74.). Jeder *Längsstreifen* bildet bald einen vollkommenen Kanal, bald einen Halbkanal, bald an der oberen Fläche der Schuppe gelegene Furchen, welche die untere Lage dieses Gewebes zur Basis haben, zeigen zugleich alle Uebergänge von einem offenen bis zu einem völlig geschlossenen Kanale, durchlaufen die knochigte Schuppe bald isolirt, bald unter einander anastomosirend und rufen bei andern Schuppen die Form von Stacheln hervor. Bei Acerina vulgaris stellen sie abwechselnd verengte dichte und angeschwollene Kanäle dar. Die Anschwellungen zeigen deutlich, dass hier die obere Wand zum Theil bald leichter, bald mehr oder minder abgeschnitten, in die Höhe gehoben ist. Bei Mullus barbatus zeigen sich die Längsstreifen noch an einzelnen Stellen geschlossen. Oft fehlt aber die obere Wand in nicht unbedeutender Ausdehnung, so dass eine auf der unteren Schicht der Schuppe gelagerte und von den Seitenwandungen der oberen Schicht gebildete Grube existirt. Die Zellenlinien setzen sich weder hier noch bei Acerina über die geschlossenen Stellen der Längsstreifen fort. Bei Serranus bilden

diese hohle Kanäle oder Furchen, denen die obere Wand gänzlich fehlt und deren vorhandene Wände mit Granulationen bedeckt sind. Bei Percarina Demidoffii ist endlich nur eine Rinne, die eigentlicher Seitenwandungen ermangelt und deren untere Wand durch die untere Schicht gebildet wird, die also nur durch den Mangel der oberen Schicht entsteht (78.). Die Schilder von Syngnathus haben vollkommen geschlossene Kanäle, denen nirgends eine Wandung mangelt, die gegen den Rand hin isolirt sind, in der Mitte der Schuppe unter einander anastomosiren und am Grunde zwischen den Anastomosen zahlreiche Inseln einschliessen. Bisweilen, wie bei Gadus euxinus, Raja, erheben sich diese Röhren über die Oberfläche der Schuppe, bilden wahre Stacheln und scheinen dann aus einem faserigen Gewebe, welches sich durch longitudinale, von der Basis nach der Spitze verlaufende Linien kenntlich macht, zu bestehen (79.). Der grösste Theil der gezähnten Schuppen hat nur in dem Basilarfelde Längsstreifen. Die dem Schuppenrande mehr oder minder parallelen *Zellenlinien* erheben sich oft, z. B. bei Corvina nigra, über die Oberfläche der Schuppe und stehen auf einer eigenen, von der unteren Schicht und den Körperchen gesonderten Basis, sind sehr kurz und in der Mitte der Schuppe wie zerstückelt, durch die Längsstreifen unterbrochen, fehlen oft an einzelnen Stellen bei Weingeistexemplaren (80.). Allmählige Uebergänge von isolirten zu verschmolzenen Zellen und dadurch hervorgerufenen Zellenlinien zeigen sich bei Ophidium barbatum, Gadus euxianus, Anguilla muræna, Motella tricinnata, Mullus barbatus, Serranus und Cyprinus (81.). Die *Schuppenkörperchen* sind gelblich, mehr oder minder dunkel und mehr oder minder elliptisch, werden am Rande der Schuppe kleiner und bilden zuletzt nur eine Art von Granulation (82.), werden durch Säuren durchsichtiger und verschwinden nach längerem Aufenthalte in Salzsäure gänzlich. Sie liegen in einem eigenen, über der unteren Schicht der Schuppe befindlichen amorphen Gewebe. Jene untere Schicht besteht aus fibrösen Lamellen, deren Fasern sich unter rechten Winkeln kreuzen, aber in derselben Richtung in derselben Lamelle verlaufen. Der *Brennpunkt* liegt nicht immer in dem Centrum der Schuppe und zeigt bei den meisten Acanthopterygiern sehr grosse, blasse und wenig dichte Körperchen und unterbrochene Zellenlinien, während er bei den Malacopterygiern, vorzüglich an den häutigen Schuppen, concentrische Zellenlinien ohne Körperchen hat. (Einfacher Brennpunkt.) Bei Corvina nigra hat der Rand der Schuppe *Zähne* (84.), welche am wenigsten in der Nähe des Brennpunktes, am meisten an dem Endrande entwickelt sind, im ganz ausgebildeten Zustande wurzeln, einen inneren Kerntheil und eine umschliessende Hülle haben. Bei anderen Fischen (Gobius, Perca, Solea, Sargus,) zeigen sich diese Theile mehr oder minder deutlich (85.). Bei Mugil cephalus haben die Zähne in der Nähe des Brennpunktes einen runden Sack und einen runden eingeschlossenen Keim. Weiter nach vorn verlängert sich der Sack und die Basis des Zahnes erscheint. Die Wurzeln entwickeln sich und der Zahn verschmilzt nach und nach mit seinem Sacke.

Aus diesen seinen Angaben glaubt nun der Vf. folgende Theorie der Bildung und des Wachsthums der Schuppen entnehmen zu können. Die obere aus Zellen mit ihren Grundlagen bestehende Schuppenschicht und das die Schuppenkörperchen enthaltende Gewebe entwickelt sich durch Wachsthum an der Peripherie um die alten Zellenlinien herum. Hierdurch wird auch eine Verlängerung der Längsstreifen bedingt. Wahrscheinlicherweise entstehen auf diesem Wege mehrere Zellenlinien gleichzeitig, wie z. B. die Schuppen von Cobitis fossilis darauf hindeuten. Die grosse Dicke der Schuppe in der Mitte erklärt sich durch die Formation der unteren Schicht, die aus mehreren Lamellen besteht und bei jeder Wachsthumsepoche eine neue Lamelle erhält. Hierzu führen die Längsstreifen die nöthigen Nahrungssäfte herbei. Daher muss die Stärke in der Nähe des Brennpunktes auch zunehmen (86.). Hiermit hängt auch zusammen, dass die Zähne an der letzteren Stelle am wenigsten, gegen den Rand der Schuppe hin dagegen am stärksten entwickelt sind. Für die ernährende Function der Längsstreifen, welche bisweilen Längsfäden in ihrem Innern zeigten, spricht auch, dass das Basilarfeld fast ganz von der Haut umgeben ist. Bei Abramis scheinen sogar die Längsstreifen in späterem Alter zu obliteriren. Die Schuppe würde also ein eigenes in ihr befindliches Ernährungssystem und ein dadurch bedingtes Wachsthum haben (88.).

Anhangsweise bemerkt der Vf., dass er nach der Untersuchung von ungefähr 60 Fischgattungen, welche A. v. Nordmann in dem schwarzen Meere beobachtet hat, gefunden, dass bei den Acanthopterygiern im Allgemeinen das Basilarfeld grösser, als die übrigen Felder, das Endfeld sehr klein, verlängert und mit Zähnen versehen ist, dass der Brennpunkt meist ausserhalb des Centrums der Schuppe liegt, der Basilarrand oft Lappen besitzt, dass diesen die Zahl der Längsstreifen meistens entspricht, dass einzelne von den Letzteren innerhalb ihres Verlaufes von der Peripherie nach dem Brennpunkte oder umgekehrt abbrechen, dass die dachziegelförmig über einander liegenden Schuppen überhaupt härter, die Schuppenkörperchen zahlreicher sind und dass die Epidermis bisweilen mit dem Pigmente an dem Endfelde angeheftet bleibt. Bei den Malacopterygiern sind die Schuppen häutiger und biegsamer, enthalten weniger Schuppenkörperchen, zeigen an ihren Zellenlinien die Zellen, ermangeln häufig der Längsstreifen, haben einen vereinigten dem Centrum mehr oder minder nahen Brennpunkt, welcher häufig von concentrischen Zellenlinien umgeben wird, zeigen (mit Ausnahme von Solea) keine Zähne und liegen oft in Taschen der Haut (89.).

Diese von Mandl gemachten Angaben und die daraus hergeleitete Theorie widerlegt nun Agassiz nach erneuerten, mit C. Vogt angestellten Untersuchungen. 1) Was die angeblichen Längsstreifen oder Längskanäle oder Ernährungskanäle betrifft, so sind sie bei Acerina vulgaris keine geschlossenen Kanäle, sondern zeigen sich, wie man auf Querschnitten deutlich sieht, als Vertiefungen, die sogar schwächer sind, als bei Mullus barbatus,

wo M. selbst keine vollständigen Kanäle gesehen hat. Dass sie an dem Endfelde und dem Seitenfelde nur existiren, wenn diese mit Haut bedeckt sind, widerlegt die Anschauung einer Karpfenschuppe. Wenn nun aber diese angeblichen Längskanäle von dem Focus aus die Nahrungssäfte der Schuppe leiten und das Wachsthum derselben bedingen sollen, so bleibt es ganz unerklärlich, wie viele Schuppen, welche diese Längsstreifen gar nicht haben, oder bei denen sie nicht den Brennpunkt erreichen, bestehen und wachsen können. Auch müssten dann vielleicht die bekannten Furchen der Hechtschuppen als Ernährungsorgane anzusehen seyn. Vielleicht hat aber überhaupt die von M. gegebene Darstellung in dem Irrthum ihren Grund, dass dieser die von den Schleimkanälen durchsetzten Schuppen der Seitenlinie mit den übrigen Schuppen verwechselt hat. 2) Die Zellenlinien. Hier sind als Zellen die leichten Ausschnitte des Randes der Wachsthumslamellen der Schuppe angesehen worden. Das Verhältniss ist im Wesentlichen dasselbe bei Cobitis, wie bei Mullus. 3) Die Schuppenkörperchen sollen zwischen der oberen und der unteren Schicht, welche angeblich die Schuppe bilden, vorkommen. Allein schon diese Lagenangabe ist unrichtig. Denn sie liegen nicht in der Dicke der Schuppe, sondern in der Nähe ihrer oberen und ihrer unteren Fläche. Krazt man eine dieser Flächen ein wenig, oder entfernt durch Maceration einige Lamellen von derselben, so verschwinden auch die angeblichen Schuppenkörperchen, die oben nichts weiter, als abgenutzte, unten nur noch nicht vollständig gebildete Fragmente der verschiedenen Schuppenlamellen sind. 4) Die angebliche fibröse Schicht ist wahrscheinlich nur künstlich durch das mechanische Kratzen der unteren jüngeren Lagen hervorgerufen. Nur bei Corniger, Myripristes, Holocentrum, denen sich die von M. angeführte Corvina am meisten nähert, findet sich eine obere, sehr harte, zerbrechliche, durchsichtige und farblose Substanz und eine untere weiche, hellgelbe, in Fasern sich zerreissende Lage. Die Lamellenlinien sind in beiden Schichten erkennbar. Hieraus erhellt aber, dass die untere Lage immer durch die jüngsten Lamellen gebildet wird und dass sie, wie man bei Corniger sieht, nie den Rand der Tasche, in welcher die Schuppe haftet, überschreitet. 5) Der *Brennpunkt* ist nichts als der älteste Theil der Schuppe, dessen obere Schichten durch die Exfoliation abgenutzt sind, wie man vergleichungsweise bei der Untersuchung jüngerer und älterer Schuppen der Forelle und des Barsches sieht. 6) Die angeblichen *Zähne* sind nur einfache Zacken an dem hinteren Rande der Schuppe, die bei der Familie der Holocentren sehr stark ausgebildet werden, und die Beobachtung des angeblichen Zahnsäckchens beruht bei Corvina nigra auf der Täuschung, dass die später verdünnteren Seitentheile für ein solches genommen wurden. Nur ein von M. angegebenes Factum, dass die Mugilarten kammförmige Schuppen haben, ist richtig.

Nach den Erfahrungen des Vf. vielmehr hat die Haut bei den Cycloiden und Ctenoiden fast denselben Bau. Bei Coregonus Palæa besteht sie überall, wo sie von Schuppen bedeckt wird,

aus drei Schichten. Die untere faserige verbindet sich sehr stark durch Zellgewebe mit den den grossen Seitenmuskel sondernden Sehnenblättern, ist sehr glatt, durchsichtig und löst sich leicht von der Mittelschicht, haftet aber innig an dem Unterhautgewebe. Ihre Fasern gleichen auf den ersten Anblick denen des elastischen Gewebes, sind breit, gerade, platt, sehr durchsichtig, spröde und zerbrechlich, vereinigen sich zu Bündeln und werden von den platten Epithelialblättchen, welche das Silberpigment erzeugen, sehr reichlich bedeckt. Die mittlere Schicht ist dicker, als die untere, erzeugt die Consistenz der Haut des Fisches und besteht aus sehnigten Fasern, die denen des Menschen vollkommen gleichen und einander rechtwinkelig durchkreuzen. Die oberste oder die Epidermidalschicht ist sehr dünn, durchsichtig und bildet allein die Taschen für die Schuppen. An diesen Taschen zeigen sich Pigmentablagerungen und Capillargefässe, so wie concentrische Linien, welche denen der Schuppe entsprechen und ähnliche Längsfalten, aber keine Spur von Längsfasern oder von Zellen.

Die Schuppe bildet sich nun, gleich den Nägeln und anderen hornigen Gebilden höherer Thiere, als Epidermidalabsonderung und besteht aus feinen hornigen, über einander gelagerten Schichten. Ihr Secretionsorgan ist die Epidermidaltasche, in welcher ihr vorderer Rand haftet, deren oberes Blatt einen grösseren oder geringeren Theil der Schuppe, deren unteres Blatt (mit Ausnahme einiger Ctenoiden, wo die Unterfläche der Zahnbildung frei ist) die ganze untere Fläche bedeckt. Die neuen Lamellen sind am weichsten, im Uebrigen aber wesentlich so gebaut, als die älteren. Die Tasche vergrössert sich mit der Entwickelung der Schuppe, so dass die neuen Lamellen die älteren auch an Grösse übertreffen. Die concentrischen Streifen der Tasche werden auch dadurch hervorgerufen, dass jede neue Lamelle einen ihrem Rande entsprechenden Eindruck hervorruft. Die concentrischen Linien der Schuppen dagegen sind der Effect der Ränder der über einander liegenden Lamellen und finden sich daher auch in grösserer Menge bei älteren, als bei jüngeren Fischen. Der Brennpunkt entsteht nur dadurch, dass das Uebrige der älteren Schichten losgestossen wird. Dieses erzeugt auch die angeblichen Schuppenkörperchen der äusseren Fläche. Beide fehlen daher auch bei nicht geschichteten Schuppen. Die angeblichen Zähne sind nur die Zahnausschnitte der Hinterränder der Lamellen. Bei den Schuppen mit einfach sägeförmigem Rande correspondirt jede Zacke einer neuen Lamelle einer solchen einer älteren. Bei den Schuppen mit mehrfachen Zackenreihen ist dieses nicht der Fall. Wie die Lamellen, so nutzen sich auch die Zacken von dem Brennpunkt nach dem Rande hin ab, wie man bei jungen Barschen sieht.

Eine Rectification seiner früheren Abbildung der Schuppen von Corvina nigra s. Mandl XIV. a. Tome XII. 239.

Ueber die *Färbungen* der Haut der Fische s. Agassiz XLIV. 69. —

Ueber die Schuppen von *Cœcilia* und *Lepidosaurus* s. Mandl XIV. a. Tome XII. 291. 92. —

ζ. *Bewegungsorgane.*

Knochen. — Einen historisch-vergleichenden Bericht über Gerdy's Untersuchungen über den Bau der Knochen (s. Rep. II. 126.) giebt Breschet XIV. a. Vol. XI. 33—45. — *Faserknorpel.* Art. von Todd XLVII. 260—62. — *Fasergewebe.* Art. von Grainger XLVII. 263—67. —

Ueber die durch das Studium der individuellen Entwickelung zu gewinnenden Ansichten über die *Wirbelbildung des Schädels* s. unten Entwickelungsgeschichte.

Ueber die in mancher Beziehung eigenthümlichen *Esthenschädel* nebst vergleichenden Ausmessungen derselben und anderer mehr oder minder verwandter Schädel (im Ganzen von 23 Exemplaren) s. Hueck CXXV. 1—15.

Otto (CLXXIV.) liefert bei Gelegenheit einer Beschreibung mehrerer seltener Abweichungen des menschlichen Skelettes, welche Aehnlichkeit mit bleibenden Verhältnissen von Thieren haben, eine vergleichend-anatomische Schilderung dieser Theile. — 1) *Os interparietale.* Findet sich unter den Quadrumanen nach Owen bei Simia Troglodytes; klein und dreieckig bei einem jungen Hylobates leuciscus; gross und rundlich viereckig bei einem jungen Cercopithecus; gross und dreieckig bei einem erwachsenen C. sinicus. Bei jungen Exemplaren von Cynocephalus Mormon und Lemur Mongoz hat das Hinterhauptbein einen langen, zwischen die Scheitelbeine weit hervortretenden Anhang, welcher das mit seiner Basis mit dem Hinterhauptbeine verwachsene, dreieckige Os interparietale darstellt (5.). Ein ähnliches nur kleineres Gebilde findet sich bei Nycticebus, Stenops, Tarsius und Galago. Unter den Fledermäusen existirt der Zwischenwandbeinknochen bei den Galeopithecis und spurweise bei anderen Vespertilionen. Bei den Insectivoren fehlt es zwar meistens, findet sich doch bei Erinaceus und Centetes als ein kleiner spitzer Anhang des Hinterhauptbeines, der bei Mygale moschata sehr entwickelt ist und den sehr grossen Scheitelbeinen anliegt. Unter den Fleischfressern zeigt sich ein Rudiment desselben als eine kleine, am Rande des Hinterhauptbeines vorstehende Spitze bei dem jungen Bären, bei Procyon, Gulo, Mydaus und Paradoxurus. Bei Canis, Lupus und etwas kürzer bei Vulpes ist es als ein langes schmales, oft über die Hälfte der Pfeilnath nach vorn sich erstreckendes und hier häufig in einen oder mehrere Knochen gesondertes Blättchen, welches bei Embryonen und Neugeborenen des Hundes durch eine quere Nath von dem Hinterhauptbeine geschieden wird, da. Wahrscheinlich verhält es sich auch bei der Hyäne auf ähnliche Art. Bei allen Katzen bleibt es lange Zeit gesondert und verwächst dann mit den Scheitelbeinen, ist meist dreieckig, bildet bei dem jungen Löwen zwei

längliche Knochenstückchen, bei einem viermonatlichen Löwen dagegen und bei zwei sechsmonatlichen Leoparden einen grossen, dreieckigen Knochen (6.). Bei neugeborenen Robben und bei dem Wallrosse fehlt jede Spur desselben. Bei allen Didelphisarten dagegen ist es vorhanden und von meist unregelmässig dreieckiger Gestalt. Eben so ist es nach Cuvier bei Parameles lang und quer, bei Phalangista gross, bei dem Wombat klein. Bei Petaurus flaviventer, so wie bei allen Macropusarten zeigt es sich deutlich. Am häufigsten kommt es bei den Nagethieren vor, und verschmilzt hier, wenn es zeitiger verwächst, mit den Scheitelbeinen, wie bei Castor, Bathyergus, Marmotta, Citillus, Hystrix und Lepus. Bei den zahnlosen scheint es im Allgemeinen zu fehlen, wiewohl es Wiedemann, Meckel und Brandt bei einigen Bradypusarten (Os occipitale superius Cuv.) (7.), M. J. Weber bei Dasypus novemcinctus und der Vf. bei Myrmecophaga didactyla beobachteten. Bei dem Letzteren bildet es einen schmalen queren Balken. Unter den Dickhäutern bleibt es bei Hyrax das ganze Leben als ein dreieckiger Knochen und erhält sich sehr lange bei allen Pferden, existirt nach Meckel und Cuvier bei dem Rhinozeros, bildet bei dem jungen asiatischen Elephanten ein kleines, schmales, quer gelegenes, mit den Scheitelbeinen verschmelzendes Stückchen, fehlt neugeborenen Schweinen schon gänzlich oder ist in seiner Verwachsung bedeutend vorgerückt, bildet jedoch bei dem jungen Dicotyles torquatus eine an der Schuppe des Hinterhauptbeines hervorstehende Spitze, und scheint bei jungen Exemplaren des Nilpferdes und des Tapir gänzlich zu mangeln. Bei den Wiederkäuern ist es immer da, oft im Fötus schr gross und verwächst mit den Scheitelbeinen, existirt noch von derselben Gestalt, wie bei den Hirschen, bei neugeborenen Antilopen und Moschusthieren, scheint aber schon bei dem Fötus von Auchenia Lama zu fehlen. Die Embryonen aller Cetaceen haben dasselbe nach Cuvier. Bei den Delphinen bleibt es sehr lange und dehnt sich nach vorn zwischen den Scheitelbeinen aus (8.). Dasselbe findet bei dem jungen Dugong und selbst bei dem erwachsenen Manati Statt. Der Vf. hält nun dieses Os interparietale für einen eigenthümlichen Knochen, der wegen seines Zusammenhanges mit der Verknöcherung der kleinen Fontanelle Os fontanellæ posterioris am füglichsten genannt werden könnte (9.). Denn auf die gleiche Art bildet sich auch bei Ossification der Casser'schen Fontanelle bei Talpa, Phoca und Capybara ein besonderer Zwischenknochen, wie bekanntlich etwas Aehnliches an der vorderen Fontanelle bei Cercopithecus, Ateles, Paniscus, Galeopithecus, Myrmecophaga didactyla und Erinaceus ebenfalls wahrgenommen wird (10.). Ganz so aber, wie sich bei den Thieren eine Fontanelle entweder durch gleichmässige Vergrösserung aller benachbarten Knochenränder oder durch vorzugsweise Vergrösserung einzelner Stücke, oder durch Bildung neuer Zwischenknochenstücke schliesst, so findet auch bei dem Menschen in früheren Zeiten und bleibender bei Hydrocephalus oder unter anderen krankhaften Verhältnissen etwas Aehnliches Statt. Bisweilen (zwei Schädel von Erwachsenen der

Breslauer Sammlung) wird, wie bei mehreren Nagern, die Schuppe des Hinterhauptbeines etwas über der Protuberanz desselben durch eine Quernath in zwei fast gleiche Theile gesondert. Häufig bleibt nur das vierte an der Lambdanath befindliche Paar von Knochenkernen der Schuppe zurück und bildet ein einfaches oder paariges Stück (11.). Verhältnissmässig selten ist vorn an der Schuppe eine verlängerte Spitze, wie bei den Hunden, vorhanden. Am seltensten bildet sich ein selbstständiger Interparietalknochen von rundlicher, rhomboidaler oder dreieckiger Gestalt (mehrere Schädel der genannten Sammlung). Bisweilen füllen mehrere kleinere Wormische Knochen den früheren Raum der hinteren Fontanelle aus (12.). Aehnliche Varietäten finden sich auch an den Casser'schen Fontanellen. Die vordere Fontanelle wird bei dem Menschen seltener durch blosse Verlängerung der Stirnbeine geschlossen (13.). Bisweilen verlängern sich die Stirnbeine oder die Scheitelbeine zur Schliessung derselben vorherrschend, so dass hierdurch die spätere Nath schief und abweichend wird. 2) *Bleibende Trennung des Felsen- und des Schuppentheiles des Schläfenbeines.* — Der Zitzentheil des Schläfenbeines, der bekanntlich bei vielen Säugethieren sehr reducirt ist und für fehlend oft gehalten wurde, findet sich noch spurweise bei dem neugeborenen Elephanten, bei einigen Schweinen und dem jungen Hyrax (14.). Bei den Embryonen des Hundes, des Schaafes und des Rindes bleibt seine Trennung von den übrigen Theilen des Schläfenbeines etwas länger, schwindet jedoch auch frühzeitig. Als Spur derselben erhält sich ein schwacher Einschnitt bei dem Menschen oft bis zur Geburt. Am spätesten verschmilzt die Pars petrosa, welche früher schon mit der Pars mastoidea verwachsen ist, mit der Pars squamosa. Sehr spät geschieht dieses bei den Fledermäusen und vielen Nagethieren. Bei Cetaceen hängen das Os petrosum und die Bulla ossea nicht nur nicht fest zusammen, sondern haften auch das ganze Leben hindurch nur durch eine fibrös-knorpelige Masse in einer halbmondförmigen, durch die Schuppe des Schläfenbeines und des Hinterhauptbeines erzeugten Grube. Bei dem Menschen findet die Verschmelzung im ersten Lebensjahre, und zwar zuerst an der Aussenseite Statt. An der Innenseite dagegen erhält sich eine Sutura petrosquamosa sehr lange, selbst bis in die Zeit des Erwachsenen. Bisweilen erhält sich aber auch äusserlich die Spur einer solchen Trennung, sey es als Nath, sey es als Furche (zwölf Schädel). Sehr selten verharrt eine bleibende Trennung zwischen Pars petrosa und squamosa. Einen vollständigen Fall der Art fand der Vf. an dem sonst durchaus normal verknöcherten Schädel eines starken dreissigjährigen Mannes, wo die Verbindung beider Theile nur durch fibrös-knorpelige Masse zu Stande kam. Die Scheidungslinie erstreckte sich fast von der Incisura parietalis des oberen Randes bis zu dem äussersten Theile des Processus mastoideus. An dem hinteren und unteren Ende der Schuppe keilte sich ein schmaler und langer Fortsatz zwischen dem Processus mastoideus und der äusseren Oeffnung des knöchernen Gehörganges ein und vervollständigte die hintere Wand des Letzteren. Inwendig ging

diese Trennung in die Sutura petrosquamosa über. Der bei dem Fötus durch den Gehörring gebildete Theil des Schläfenbeines war mit dem Felsentheile verschmolzen. Das gleiche Verhältniss fand auf beiden Seiten dieses Schädels Statt. Nur war links die Incisura parietalis ausnehmend gross, stieg weit hinab und wurde durch einen dreieckigen Zwischenknochen ausgefüllt (16.), so dass der Angulus mastoideus des Scheitelbeines sehr kurz ausfiel. Rechts waren diese Verhältnisse normal. Bei dieser Gelegenheit macht der Vf. die Bemerkung, dass bei dem Menschen die *Sutura mastoidea* weit leichter varietätenweis schwinde, als die Sutura *lambdoidea* (18.), was bei Thieren weniger der Fall ist und mit der aufrechten Stellung des Menschen zusammenhängt. 3) *Die in dem menschlichen Brustbeine den wahren Rippen der Zahl nach entsprechend abgelagerten Knochenstücke.* Bei denjenigen Säugethieren, welche einen langen und ausgezeichnet beweglichen Thorax haben, wie die Feræ, besteht das Brustbein aus einer Reihe von Stücken, welche zwischen je zwei Rippenknorpeln liegen. Je kürzer aber die Brust in ihrem vorderen oder unteren Theile wird, um so mehr nähern sich die Knochenstücke des Sternum und verwachsen allmählig mit einander — ein Process, der vorzüglich an dem untern oder hinteren Theile des Sternum erfolgt. Hier fehlt entweder ein Knochenstück oder ist zu klein, oder es zeigen sich zwei verschmolzen (19.). So finden sich bei Semnopitheeus statt der gewöhnlichen sieben Stücke nur sechs, bei Cercopitheeus und andern Affen dagegen bald sieben, bald acht. Bei den Hunden und Wölfen sind bisweilen statt acht nur sieben vorhanden. Je kürzer auch das Sternum ist, um so weniger Stücke scheint es zu enthalten, wie Simia Satyrus, mehrere Insektenfresser, die Nager, Elephas, Rhinoceros und vorzüglich die Cetaceen zeigen. Bei dem erwachsenen Menschen nun, wo das Brustbein sehr kurz ist, finden sich in der Regel nur der Handgriff, der Körper, der nur selten aus zwei über einander liegenden Stücken besteht, und der Schwerdtfortsatz. Bei Kindern dagegen hat der Körper drei oder vier einfache oder mehr oder minder paarige Knochenstücke. Den sieben wahren Rippen entsprechend ist hier die Normalzahl ursprünglich acht. Findet sich diese, so fallen auf den Handgriff zwei Kerne, zwischen denen die erste Rippe ansitzt. Sein oberer Theil gleicht dem längeren oder kürzeren Fortsatze, welcher an dem Brustbeine vieler Säugethiere vorkommt, lange Zeit knorpelig bleibt (20.) und bei den Robben, dem Schnabelthiere und der Echidna immer als ein getrenntes Knochenstück existirt. (Die Breschetschen Ossa suprasternalia [s. Rep. IV. 112.], welche in Deutschland sehr selten vorzukommen scheinen, hält der Vf. für eine Art von Sesambeinchen, welche zur Sehne des Kopfnickers gehören und für keine eigene Knochen. Er fand sie nur ein Mal, und zwar fibrös knorpelig). Der untere Theil des Handgriffes erhält sich bisweilen bei dem Menschen als gesondertes Knochenstück, wie es bleibend bei Robben und den Monotremen und vorübergehend bei den Früchten der Säugethiere der Fall ist, und besteht bisweilen aus zwei seitlichen Stücken. Immer

aber setzt sich die zweite Rippe zwischen dem Handgriffe und dem Körper, d. h. dem zweiten und dem dritten Stücke des Brustbeines an. Wiewohl nun auf den Körper wegen der fünf Rippen auch fünf Stücke kommen sollten, so finden sich doch wegen der Kürze des menschlichen Brustbeines meist nur drei oder vier. Der grösste Raum ist dem obersten Stücke, welches daher auch die bedeutendste Grösse hat und oft vollständig isolirt ist, gestattet. Die drei folgenden Stücke, das 4. — 6. des ganzen Brustbeines, sind nicht nur oft gespalten und desshalb verschoben, sondern auch wegen der engeren Ansätze der entsprechenden Rippen auf einen engeren Raum zusammengedrängt (21.). Vorzüglich gilt dieses aber von dem siebenten Stücke, welches daher auch meistens fehlt. Dem achten Stücke entspricht der Processus xiphoideus, der zwar im Normalzustande knorpelig bleibt, an seinem oberen Theile aber bisweilen einen kleinen oder einen sehr grossen Knochenkern erhält. Manches Stück kann aber auch in mehrere zerfallen (22.). Bei Simia Satyrus und Hylobates, welche in Kürze des Sternums dem Menschen am nächsten stehen, wechselt es auch in Form und Gestalt seiner Stücke. Zugleich werden sie leichter paarig, da das Brustbein verhältnissmässig breiter ist. Bei einem jungen Hylobates leuciscus ist der Handgriff durch eine Längsspalte getrennt — ein Fall, der bei dem Menschen äusserst selten vorkommt, von dem Vf. aber bei einem neugebornen rhachitischen Kinde gefunden wurde (23.). Die grösste Länge erreicht das Sternum bei einem jungen Manis macroura. Es ist ausser dem Processus xiphoideus 9‴ lang und enthält ausser der Spitze 7 Knochenkerne. Der *Schwerdtknorpelfortsatz* misst 3 Zoll, beginnt sich schon am Knochen zu biegen, ist Anfangs etwas verengt, wird dann breiter und theilt sich 3‴ nach seinem Ursprunge in zwei cylindrische Knorpelfäden, die gegen ihr Ende etwas dünner werden, fast 1‴ von einander abstehen, in dieser Distanz von einander und zwar nicht in der Mittellinie, sondern etwas mehr nach rechts verlaufen und sich fast kreisförmig herumbiegen. So entspricht dieser lange Processus xiphoideus den Theilen der Wirbelsäule bis zu dem zweiten Schwanzwirbel hinab. An seiner inneren oder hinteren Seite liegt ein starker, zwischen den Knorpelfäden befindlicher und in einer eigenen Aponeurose eingeschlossener Muskel, welcher an der Basis des Knorpels breiter wird, von einer Sehnenscheide umhüllt längs der Innenfläche des Sternum emporsteigt, am Halse unter den M. M. sternohyoideus und sternothyreoideus verläuft und sich an die Zunge ansetzt, also als *Retractor linguæ* wirkt. Bei Manis brachyura ist die Cartilago xiphoidea zwar auch noch sehr lang, jedoch weder getheilt, noch gewunden. — 4) *Spuren des Canalis supracondyloideus humeri bei dem Menschen.* — Dieser Kanal scheint den Affen der alten Welt gänzlich zu fehlen, hingegen aber unter denen Amerika's bei allen Cebusarten vorzukommen. Callithrix sciureus hat ihn, C. cupreus dagegen nicht. Nie fehlt er bei Nycticebus, Stenops, Tarsius und Galago und ist hier stets gross. Unter den Insektenfressern besitzt ihn Erinaceus ægyptiacus, nicht aber E. europæus, ausserdem Sorex, Mygale, Pupaja

javanica, Talpa und Chrysochloris (25.); unter den Fleischfressenden nur Procyon lotor und cancrivorus, Nasua rufa und narica, Cercoleptes caudivolvulus, Meles vulgaris, Mydaus meliceps und Gulo borealis; von den Digitigraden Mustela putorius, vulgaris, Martes foina, subpalmata und lutreola, Paradoxurus, Viverra, Herpestes, Civetta, Lutra, alle Katzen und die wahren Phoken, nicht aber Otaria und Trichecus; ferner sämmtliche Beutelthiere (alle amerikanischen Didelphis, Halmaturus, Phalangista und nach Meckel Phascolomys); unter den Nagethieren Myoxus glis, M. Nitela, Cricetus, Meriones brevicaudatus und obesus, Helamys cafer, Arctomys Marmotta, Citillus, Sciurus europæus, variegatus, hypoxanthus und Pterrmys, nicht aber Dipus; von den Zahnlosen Bradypus didactylus, nicht aber tridactylus und speculiger; Dasypus novemcinctus, tricinctus und niger, Myrmecophaga jubata und didactyla, Orycteropus capensis, Manis brachyura, macroura und javanica, Ornithorhynchus und Echidna. Meist, vorzüglich bei den Vierhändern und den Katzen gehen durch diesen Kanal der ganze N. medianus, die A. und die V. ulnaris. Sonst verläuft durch ihn die Ellenbogenvene nicht, oder ebenso wenig der ganze Stamm des Mittelnerven, sondern nur ein starker Ast desselben. Bisweilen geht die ganze Armarterie durch ihn und theilt sich erst unterhalb desselben (26.). Bei den Eichhörnchen endlich tritt nur der N. medianus und kein grösserer Blutgefässstamm durch ihn. Da nun bei dem Menschen wegen der grösseren Supination der Arme nicht sowohl der Mittelnerve, als der Ellenbogennerve eines ähnlichen Schutzes bedarf, so liegt der letztere Nerve nicht bloss in einer tiefen Furche zwischen dem Condylus internus humeri und dem Olecranon eingeschlossen, sondern er befindet sich auch höher oben zwischen dem Ligamentum intermusculare internum und dem Oberarmknochen in einer eigenen sehnigten Scheide. Hier hat auch der Humerus häufig eine leichte Furche und einen eigenen Fortsatz, hinter welchem der Ellenbogennerve hinweggeht und welcher der übertragenen Analogie nach Processus supracondyloideus genannt werden kann (27.). Dieser ist 2—3″ von dem unteren Ende des Oberarmbeines entfernt, liegt fast in der Mitte zwischen dem vorderen und dem hinteren Winkel desselben, besitzt meist an seinem Ende eine hackenförmige Krümmung und variirt sehr in seiner Grösse (von 1‴—1″). Unter 8 Fällen seines Vorkommens gehörten 4 Männern, 4 Frauen, 5 der rechten, 3 der linken Seite an. Ein Mal fand er sich auf beiden Seiten desselben Mannes (28.).

Fusswurzelknochen. Art. von Todd XLVII. 338—46.

Die ausführliche Beschreibung des Schädels eines männlichen *Simia Morio* Owen aus Borneo giebt Schwartze CXXVI. 6—16. Sein senkrechter Durchmesser von dem Scheitel bis zur Mitte des Hinterhauptloches beträgt 3″ 6‴ Parisermass. Eben so viel hat sein zwischen beide Scheitelbeinhöcker gezogener Diameter. Der schiefe Durchmesser von dem Hinterhaupte bis zu den mittleren oberen Schneidezähnen beträgt 8″ 1‴ und bis zur Kinn-

gegend 8″ 7‴. Der Gesichtswinkel, nach Cuvier bestimmt, gleich 32^0,75. Die Distanz beider Foramina auditoria externa ist 6″ $3\frac{2}{3}$‴; die von der Mitte des Foramen auditorium bis zur Mitte der oberen Schneidezähne 6″ 4‴; von jenem Punkte bis zur grössten Hervorragung des Stirnbeines 3″ 10‴ und von dieser Hervorragung bis zur Mitte der oberen Schneidezähne 6″ $5\frac{1}{2}$‴. Die Antlitztheile sind daher hier viél kleiner, als bei Simia Satyrus. Von oben zeigt sich der Schädel eiförmig und hinter den Augenhöhlen nicht so sehr, als bei Simia Satyrus zusammengedrückt. Die Stirn ist breiter, weniger von vorn sichtbar; niedergedrückter und wird von den mässig hervorragenden Arcus supraciliares begrenzt. Der hintere Theil des Schädels biegt sich nach hinten ab, so dass der höchste Scheitelpunkt vor der Mitte liegt und hat nicht die pyramidale Gestalt, wie bei Simia Satyrus (7.). Eine Sutura coronalis ist vollständig vorhanden. Eine Sutura sagittalis und eine grosse Parthie des unteren Theiles der Sutura lambdoidea fehlen. Dagegen existirt die gegen das Hinterhauptloch verlaufende und bei jüngeren Schädeln die Pars condyloidea von der Pars squamosa trennende Nath. Die Schuppe des Schläfenbeines wird oben durch eine vollständige Sutur getrennt. Auch in der Fossa temporalis sind alle Näthe vorhanden. Jederseits ist das Stirnbein mit dem Schläfenbeine unmittelbar verbunden. Eine Crista sagittalis fehlt. Nur vorn findet sich eine Crista frontalis, die aber nicht über die Sutura coronalis hinausreicht. Die ganz convexe Hinterhauptschuppe zeigt nur kleine Cristæ occipitales. Das eiförmige, an der Wurzel des Jochbeinfortsatzes des Schläfenbeines gelegene Foramen auditorium hat eine grösste Länge von 4‴ und eine grösste Breite von 3‴ und zeigt, wie bei allen Affenschädeln, einen grossen und mehr nach aussen gelegenen Processus antianditorius, der bei Simia Satyrus mehr nach der Mittellinie des Kopfes hin, hier zugleich viel tiefer liegt. An der Schädelgrundfläche sind die Processus pterygoidei des Keilbeines im Allgemeinen klein und gehen, vorzüglich was die äusseren Flügel betrifft, unter sehr stumpfem Winkel nach vorn. Sie haben an ihrer Wurzel meist sehr kleine Löcher für die N. N. palatini (8.). Die Pars basilaris ist kürzer, als bei S. Satyrus, nicht, wie bei diesem, überall von gleicher Breite, steigt etwas von hinten nach vorn empor und nähert sich mehr der menschlichen Gestalt. Zu beiden Seiten derselben, hinter den Processus pterygoidei, zeigen sich grosse Foramina ovalia und spinosa. Theils hinter, theils in ihm ist der Ausgang des knöchernen Theiles der Ohrtrompete. Dann folgt das hinter einer kleinen Hervorragung der Pars petrosa gelegene Foramen caroticum, welches viel kleiner, als in dem Menschen ist. Vor ihm zeigt sich jederseits 2″ 9‴ von einander entfernt eine 11‴ lange Spur eines Processus styloideus, von dem etwas nach aussen das Foramen stylomastoideum sich befindet. Auf das Foramen caroticum folgt das verhältnissmässig kleine Foramen jugulare, welches durch eine Knochenlamelle unvollständig in zwei Höhlungen abgetheilt wird. Das zerstörte Foramen occipitale scheint etwas grösser zu seyn, als bei S. Satyrus, mehr nach vorn zu liegen, einen stumpferen Winkel mit

der Pars basilaris zu bilden und daher mehr nach unten zu rücken, sich so mehr dem des Menschenschädels zu nähern. Die äussersten Zitzentheile beider Schläfenbeine stehen 4″ 8½‴ von einander ab. — Die beide Augenhöhlen trennende Scheidewand ist 5¾‴ breit und weniger eingedrückt. Das einfache Nasenbein (9.) zeigt unten Spuren von Duplicität, ragt nicht über die Oberfläche der Nasenfortsätze des Oberkiefers hervor, ist nur 2‴ breit und vergrössert sich unten bis auf 6‴. Seine Länge beträgt 1″ 6‴½. Sein unterer freier halbmondförmiger Rand begrenzt den oberen Theil der äusseren Nasenöffnung. Die Augenhöhlen sind verhältnissmässig grösser, als bei den übrigen Schädeln und etwas mehr nach oben und aussen, als bei S. Satyrus gerichtet, haben eiförmige äussere Oeffnungen und messen im Querdurchmesser 1″ 5‴, im Längendurchmesser 1″ 9‴. Die im Grunde der Augenhöhle befindlichen Löcher liegen wegen der etwas nach oben gerichteten Stellung der Letzteren und der Niederdrückung der Stirn ziemlich weit nach unten. Das Foramen opticum hat dieselbe Gestalt und Grösse, wie bei dem Menschen. Die Fissura orbitalis superior ist viereckig mit abgerundeten Winkeln. Neben ihr befindet sich ein anderes Loch, wahrscheinlich für den N. lacrymalis. Das von der Augenhöhle aus nicht sichtbare Foramen rotundum (10.) geht in die etwas nach innen liegende Fissura orbitalis inferior, die in ihrem vorderen Drittheil in die Unteraugenhöhlenfurche und dann in den Unteraugenhöhlenkanal übergeht. Das Foramen ethmoidale ist gross. An der äusseren Wand der Augenhöhle finden sich Oeffnungen der Foramina zygomatica. Die Grube für die Thränendrüse ist sehr weit. Der Canalis lacrymalis hat dieselbe Gestalt, wie in dem Menschen. Das Jochbein verbindet sich mit allen benachbarten Knochen durch Näthe, ist kleiner, als bei S. Satyrus. Seine Richtung hält die Mitte zwischen der des Menschen und der von S. Satyrus. Seine Jochbeinlöcher sind weit. Die Breite des ganzen Gesichtes in der Gegend der Augenhöhlen beträgt 4″ 1‴, ist daher 4—5‴ kleiner, als bei S. Satyrus. Der Jochbeinbogen entspringt mit einer schmäleren Wurzel aus dem Schläfenbeine und ist 3″ 1‴ lang (5 — 8‴ kleiner, als bei S. Satyrus) und steigt von vorn und oben nach unten und hinten etwas ab. Die beiden äussersten Theile beider Bogen stehen 5″ 7‴ (1″ weniger, als bei S. Satyrus) von einander ab (11.). In der wenig geräumigen Jochgrube sieht man die äussere Oeffnung der Fissura infraorbitalis. Die sie in Gemeinschaft mit dem Oberkiefer erzeugende Keilbeinlamelle senkt sich so weit hinab, dass sie das Foramen sphenopalatinum seitlich ganz deckt. Die Oberkieferbeine werden zwar mit den Zwischenkieferknochen durch Knochensubstanz verbunden, zeigen jedoch noch leichte Spuren von Näthen. Der Oberkiefertheil ist minder lang und schmäler, als bei den meisten Schädeln von S. Satyrus. Die den Eckzähnen entsprechenden Hervorragungen sind sehr bedeutend. Hinter ihnen liegen die Eckzahngruben, die mehr nach vorn und aussen sehen. Hinter den Eckzähnen verengt sich der Oberkiefertheil, so dass er an seiner engsten Stelle eine Breite von 1″ 11‴ hat. Diese

Gruben liegen dem Unteraugenhöhlenrand näher, als bei S. Satyrus und sind mehr herzförmig (12.). Der Theil der Zwischenkieferknochen, welcher vor dem Grunde der Nasenpertur hervortritt, bildet hierbei eine starke Convexität. Die obere Oeffnung des Canalis incisivus steht von dem mittleren Theile zwischen beiden Schneidezähnen 1″ 8½‴, seine untere Oeffnung 1″ 1‴ ab. Zu jeder Seite der Nasenapertur liegt ein grosses und ein kleines Foramen infraorbitale. Ausserdem zeigen sich tiefer unten rechts ein und links zwei Löcher, welche in die Nasenhöhle führen (wahrscheinlich für die hervortretenden Endzweige der beiden R. R. ethmoidales). An dem hinteren Theile der Oberkiefer finden sich mehrere Foramina dentalia für die R. R. dentales posteriores superiores. Die Mittelnath am harten Gaumen, so wie die Nath zwischen dem Gaumenbeine und dem Oberkieferbeine, sind noch vollständig vorhanden. Der harte Gaumen besitzt eine Länge von 3″ 3‴ und eine Breite von 1″ 5‴ und zeigt hinten jederseits ein grösseres und mehrere kleinere Foramina pterygopalatina. Der mässig grosse Unterkiefer ist seiner Fläche nach kleiner, dagegen seiner Dicke und Dichtigkeit nach grösser als bei S. Satyrus. Die grossen Eckzähne erzeugen auch hier dieselben starken Hervorragungen, die an dem Alveolarrande 1″ 11‴ von einander abstehen. Vorher ist der Knochen niedriger, als bei S. Satyrus (13.). Seine Seitentheile sind mässig lang. Seine ganze Länge beträgt 5″ 3‴, also ½″ weniger, als bei S. Satyrus. Zwischen dem dritten und vierten Backzahne beträgt seine Höhe 1″ 4½‴, also ¼″ weniger, als bei S. Satyrus. Auch der aufsteigende Ast ist niedriger und schmaler und hat eine mittlere Breite von 2″ 1‴. Seine Höhe misst bis zu dem Processus condyloideus 3″ 6½‴, bis zu dem Processus coronoideus 3″ 2½‴. Der Condylus ist von aussen nach innen am breitesten, von vorn nach hinten zusammengezogen und hat einen breiten, dicken und etwas nach innen gekehrten Hals (14.). Beide aufsteigenden Aeste laufen ziemlich parallel. Die 16 Zähne des Ober- und die 16 des Unterkiefers stehen nahe bei einander. Die Schneidezähne bilden eine kleine Krümmung. Die Kronen der mittleren oberen messen an ihrem freien Rande 6½‴; die äusseren dagegen höchstens nur 4‴. Ihr äusserer freier Winkel ist für die Aufnahme des Eckzahnes ausgeschnitten. Die oberen vier Schneidezähne nehmen im Ganzen eine Breite von 1″ 8½‴ ein. Die unteren sind kleiner, unter einander gleich, haben jeder eine Breite von 4‴ und im Ganzen eine solche von 1‴ 4‴. Die sehr starken Eckzähne sind etwas kleiner als bei S. Satyrus, sind mit ihren Spitzen durchaus nicht nach aussen gebogen, haben oben eine Länge von 1″ 2¾‴, von denen 11‴ auf die Schmelzsubstanz kommen, und eine grösste Breite von 7½‴, unten eine Länge von 1″ 2½‴ (von denen 10‴ auf die Schmelzsubstanz) und eine Breite von 6‴. Die fünf oberen Backzähne nehmen im Ganzen 2″ ½‴ ein. Die beiden vorderen sind kleiner, die vordersten die kleinsten. Die fünf unteren Backzähne betragen im Ganzen 2″ 6‴. Die vorderen sind hier grösser, als die entsprechenden oberen. Alle Zähne sind mehr oder minder abgeschliffen (15.).

Anhangsweise folgen die in Parisermass bestimmten Dimensionen des Londoner von Owen, des Berliner von Schwartze untersuchten, so wie die eines dritten, in Zürich befindlichen und von Hodes verglichenen Schädels.

	Londoner Schädel nach Owen.	Berliner Schädel nach Schwartze.	Züricher Schädel nach Hodes.
Durchmesser des Schädels vom Scheitel bis zu den Condyli occipitales	3″ 4‴	3″ 6‴	3″ 9‴
Schädeldurchmesser von der grössten Hervorragung des Hinterhauptes bis zu dem Rande der Schneidezähne .	7″ 4‴	8″ 1‴	8″ 11‴
Schädeldurchmesser von dem Hinterhaupte bis zu der Sutura fronto-nasalis. . .	4″ 0‴,5	4″ 9‴	4″ 9‴
Durchmesser von der Sutura fronto-nasalis bis zu dem Rande der Schneidezähne .	3″ 10‴,5	4″ 5‴,5	5″ —
Grösster Querdurchmesser des Schädels hinter den Foramina auditoria	4″ 4‴	4″ 8‴,5	4″ 5‴
Kleinster Schädeldurchmesser hinter den Augenhöhlen. .	2″ 2‴	2″ 7‴	2″ 4‴
Distanz zwischen den Lineae semicirculares temporum .	— 6‴,5	1″ 1‴,5	— —
Gesichtsdurchmesser von einer Aussenseite der Orbita zur andern	3″ 3‴	4″ 1‴	3″ 3‴
Spatium interorbitale	— 3‴,75	— 5‴,33	— 4‴
Querdurchmesser der Orbita	1″ 2‴	1″ 5‴	1″ 4‴
Senkrechter Durchmesser derselben	1″ 5‴	1″ 9‴	1″ 6‴
Zwischenraum zwischen den Foramina infraorbitalia . .	1″ 5‴,75	1″ 9‴	1″ 9‴
Distanz des unteren Randes des Nasenbeines von dem unteren Rande des Zwischenkiefers	2″ 3‴	2″ 5‴,75	3″ —
Länge des harten Gaumens .	2″ 11‴	3″ 3‴	3″ 5‴
Kronenbreite des ersten Schneizahnes des Oberkiefers . .	— 5‴,6	— 6‴,5	— 5‴
Kronenbreite des zweiten oberen Schneidezahnes. . . .	— 3‴,25	— 4‴	— 4‴

	Londoner Schädel nach Owen.	Berliner Schädel nach Schwartze.	Züricher Schädel nach Hodes.
Totalbreite der vier oberen Schneidezähne	1″ 4‴,8	1″ 8‴,5	1″ 6‴
Länge, in welcher die Schmelzflächen der oberen Backzähne frei stehen	2″ 0‴,3	2″ 0‴,5	2″ 3‴
Länge der Schmelzsubstanz eines oberen Schneidezahnes	— 6‴	— 11‴	— 10‴
Breite derselben	— 4‴,6	— 7‴,25	— 6‴
Länge des Unterkiefers von seinen Condylen bis zur Oberfläche der Alveolen der mittleren Schneidezähne . .	5″ 2‴,5	6″ 1‴	6″ 9‴
Länge des Ramus maxillæ inferioris	3″ 1‴,3	3″ 6‴	3″ 11‴
Dessen grösste Breite . . .	1″ 10‴,4	2″ 1‴	2″ 6‴
Zwischenraum zwischen den Foramina mentalia	1″ 6‴,6	2″ 1‴	2″ 1‴
Distanz zwischen den äusseren Endpunkten der Partes mastoideæ ossium temporum .	— —	4″ 8‴,5	5″ 4‴
Gesichtsbreite in der Regio orbitalis.	— —	4″ 1‴	4″ 5‴
Unterer Rand der Orbita von der unteren, dem Os zygomaticum und dem Processus zygomaticus des Oberkiefers gemeinschaftlichen Prominenz	— —	1″ 4‴,5	2″ —
Derselbe von der Incisur der Innenseite derselben Prominenz	— —	1″ 3‴,5	1″ 9‴
Länge des Jochbogens von dem vorderen Ende der ausseren Gehöröffnung bis zu jener unteren Prominenz des Jochbeines	— —	3″ 1‴	3″ 0‴,5
Durchmesser des Foramen sphenopalatinum von aussen nach innen	— —	1″ 5‴	1″ 10‴
Durchmesser desselben von hinten nach vorn.	— —	1″ 10‴	2″ 4‴
Höhe des Oberkiefers von dem Infraorbitalrande bis zu dem Zahnrande am vorletzten Backzahne	— —	2″ —	2″ 5‴

Als das Resultat einer Vergleichung von 16 zu Brüssel befindlichen Orangschädeln berichtet Dumortier (XIV. a. Tome XI. 57—59.), dass die als Pitheeus satyrus, Pongo Abelii und Pongo Wurmbii bezeichneten nur verschiedene Altersstufen einer und derselben Species seyen. Zuerst nämlich sind die vorderen und unteren Theile des knöchernen Kopfes sehr wenig entwickelt. Der Schädel ist vollkommen kugelig, nur vorn etwas eingezogen, am Hinterhaupte sehr entwickelt. Die Cristæ sugittalis und occipitalis fehlen noch ganz. Der obere Rand der Augenhöhlen springt noch wenig vor. Die Jochbogen sind noch gerader und überschreiten nicht den Umfang der übrigen Theile des Knochenschädels. Fangen die vierten Backzähne an sich zu zeigen, so bemerkt man eine offenbare Tendenz zur Verlängerung des Schädels und vorzüglich der vorderen Theile desselben. Die ersten kaum merklichen Spuren der genannten Cristæ beginnen zu erscheinen (36.). Die Jochbogen krümmen sich mehr nach aussen. So entsteht der Schädel, welcher Simia satyrus oder Pitheeus satyrus angehören sollte. Bilden sich nun die Cristæ mehr hervor, so verlaufen zwei Lineæ occipitales von der Gegend hinter der Gehöröffnung gegen den Scheitel hin, um sich zuletzt zu einer halbmondförmigen Crista zu verbinden. Die zwei Cristæ fronto-verticales sind unter einander fast parallel, theilen daher die obere Parthie des Schädels in fast drei gleiche Parthieen, gehen jede von dem äusseren Augenhöhlenrande aus, durchsetzen das Stirn- und das Scheitelbein bis gegen den Scheitel hin, nähern sich hinten einander etwas und vereinigen sich dann mit der Crista occipitalis. Das Hinterhaupt tritt noch immer kugelig hervor, die Jochbogen biegen sich mehr. Zu dieser Zeit sind im Ganzen 16 Backzähne vorhanden. Diese Verhältnisse passen nun auf Simia Morio Owen. Noch später verliert sich die kugelige Hervorragung des Hinterhauptes. Die beiden Cristæ fronto-verticales ragen sehr hervor und bilden auf dem Scheitel einen bedeutenden Vorsprung, sind aber noch immer doppelt. An dem oberen Rande der Augenhöhle entsteht eine Eminentia supraciliaris, welche sich aussen mit der Crista fronto-ciliaris verbindet. Zu dieser Zeit hat das Thier seine vollständige Dentition, ist also vollkommen erwachsen. Später rücken die beiden Cristæ fronto-verticales von hinten nach vorn einander immer näher, ohne jedoch noch wahrhaft unter einander zu verschmelzen. Dieses bildet den Charakter des rothen Orang (56.). Im Alter geht endlich jene Verschmelzung der beiden Cristæ vor sich. Das Gesicht verbreitert sich, indem sich die Jochbogen immer mehr von einander entfernen und erhält so mehr den thierischen Ausdruck. Der bisher existirende Nagel des Daumens der Füsse verschwindet immer mehr. Hierher gehören Pongo Abelii und Pongo Wurmbii. Nur das Männchen scheint diese letztere Metamorphose zu erleiden.

Owen (XIV. a. Tome XI. 122—25.) vertheidigt dagegen die Species- oder wenigstens Varietäteneigenthümlichkeit von S. Morio. Dieses Thier ist kein junges Individuum. Es hat 20 und nicht 16 Backzähne, ohne dass sich die geringste Spur einer vorhandenen Entwickelung einer zweiten Dentition zeigt, hat in Ver-

hältniss zu den Schneidezähnen kleinere Eck- und Backzähne, besitzt keine Intermaxillar-, Coronal- und Sagittalnäthe, hat ein sehr convexes Hinterhaupt und weit getrennte Hinterhauptsleisten, und weicht auch von dem Schädel des erwachsenen Weibchens von Simia Wurmbii ab. Der Mangel des Nagels an der grossen Zehe findet sich übrigens auch schon bei jüngeren Orangen.

Ueber die Schädel von *Cercopithecus fuliginosus* und *C. Aethiops* s. Martin XIII. Vol. III. 353. 54.

Ueber die Beschaffenheit der beiden *Vorderarmknochen der Vögel*, vorzüglich rücksichtlich ihrer Verschiebung bei der Flexion und Extension s. Bergmann XV. 296—300.

Peters (CXXVII. 7—16. und XV. 280—89.) giebt eine specielle osteologische Beschreibung der *Hydromedusa Maximiliani.* Der Schädel ist langgestreckt und sehr abgeplattet. An seinem hinteren Theile ragt jederseits das Os tympanicum trompetenartig hervor. Die beinahe $^2/_3$ der oberen Fläche desselben einnehmenden Schläfengruben sind ganz unbedeckt. Ein Jochbogen fehlt gänzlich. Dagegen verbindet sich das Hinterhaupt mit der Schläfe durch eine schmale Knochenleiste. Der Gesichtstheil hat durch seine grossen Augenhöhlen und den feinen Bau der Kieferknochen Aehnlichkeit mit einem Froschschädel (280.) und unterscheidet sich hierdurch auf den ersten Blick von dem von Chelys. Seine Basis ist flach. Nur der äussere Rand der Ossa pterygoidea nebst dem Os occipitale externum ragt fast senkrecht aus demselben hervor. Die Choanen entsprechen in ihrer Lage und Grösse den Augenhöhlen. Das *Os basilare* und die *Ossa lateralia occipitis* sind so innig verschmolzen, dass sich ihre Grenzen nicht genau bestimmen lassen. Der Condylus occipitis ist sehr klein und hat eine ziemlich flache Gelenkfläche. Die Basis bildet ein Viereck mit abgestumpften vorderen Winkeln, ist rauh von den sich hier ansetzenden Muskeln und zeigt an ihrem hinteren Drittheil nach unten gerichtet die Foramina condyloidea. Vorn verbindet sie sich mit dem Os sphenoideum, dem Os basilare und den Felsenbeinen, seitlich mit den Ossibus occipitalibus lateralibus. Eine Verbindung mit dem Os pterygoideum existirt dagegen nicht. Die Ossa occipitalia lateralia bilden jederseits neben dem Foramen magnum einen sehr scharfen Rand und vereinigen sich über ihm zu einer Schuppe, indem sie das Os squamosum nach vorn drängen. *So wird das Foramen magnum bloss von dem Os basilare und den Ossibus lateralibus occipitis gebildet;* während bei allen anderen Schildkröten, wie bei den Eidechsen, noch das Os squamosum occipitis zur Bildung des Hinterhauptloches beiträgt, so dass Hydromedusa in dieser Beziehung mit den Krokodilen und den Schlangen übereinstimmt. — Das *Os squamosum occipitis* hat seine Lage in der Mitte der Gräthe, welche die Scheidewand der Schläfengruben bildet (281.) und die von ihm selbst, den Scheitelbeinen und den Ossibus occipitalibus lateralibus dargestellt wird, ist von den Seiten sehr zusammengedrückt, breitet sich aber nach oben in eine kleine,

herzförmige, jederseits durch eine kleine Nath mit dem schmalen Fortsatze der Schläfenschuppe verbundene Platte aus. Jedes der beiden *Ossa occipitalia externa s. Ossa mastoidea* besteht gleichsam aus zwei Lamellen, die hinten zusammenhängen und dann divergiren, indem die Eine zur Bildung des Schädels nach oben steigt, die Untere dagegen an die Basis cranii geht, sich hier an das Os tympanicum und die Schläfenschuppen anlegt und sich zuletzt in einen platten, langen, dem Processus mastoideus der höheren Thiere vergleichbaren Fortsatz verliert. Der Knochen trägt zur Bildung zweier Höhlen bei. Einerseits umschliessen beide Lamellen gemeinschaftlich mit der Schläfenschuppe und dem Quadratbeine eine grosse Höhle, deren Ausgang durch das Trommelfell verschlossen wird, anderseits trägt die obere Lamelle zur Bildung des Vestibulum bei. Auch scheint die Letztere einen Theil der Schädelhöhle zu verschliessen. Die *Ossa quadrata s. tympanica* zeichnen sich, wie bei Chelys fimbriata, durch ihre Grösse aus (282.). An dem unteren Theile eines jeden liegt eine kleine zur Aufnahme des Gelenkkopfes des Unterkiefers bestimmte Gelenkfläche, welche nach aussen fast unmittelbar in den zur Anheftung des Trommelfelles dienenden Rand übergeht. Zwischen dem Os petrosum und der unteren Lamelle des Os occipitale externum ist eine Oeffnung für den Durchgang der Carotis. Vor dieser Oeffnung liegt eine Furche, die nach aussen in eine Incisur übergeht und zur Aufnahme des langen Gehörknöchelchens dient. Dieses liegt daher hier, wie bei Chelys und den meisten übrigen Schildkröten, unterhalb des Quadratbeines, während es bei Trionyx durch dieses hindurchgeht. Vorn verbindet es sich mit dem Os pterygoideum, nach innen mit dem Os petrosum und dem Os sphenoideum basilare, nach hinten mit der Schläfenschuppe und dem Processus mastoideus. Von der Seite sieht man die aus zwei Blindsäcken bestehende Trommelhöhle, von denen der vordere kleine gänzlich, der hintere grösstentheils in dem Os tympanicum liegt. Die *Ossa squamosa temporum s. Ossa mastoidea* zeigen in Lage und Verbindung nichts Abweichendes. Die *Ossa petrosa* treten durch die bedeutende Abflachung des Schädels mehr hervor. Jedes bildet einen schief nach vorn und oben gerichteten Würfel, welcher von dem Scheitelbeine, den Hinterhauptbeinen, dem Quadratbeine, dem Os mastoideum, sphenoideum und pterygoideum eingeschlossen wird. Das Foramen ovale liegt allein in ihm. Das Vestibulum wird aber ausserdem noch von dem Os occipitale laterale und dem Os squamosum occipitis gebildet (284.). Ueberdiess nimmt es noch nach aussen an der Formation der Oeffnung für die A. carotis externa und nach vorn in Gemeinschaft mit dem Os parietale, pterygoideum und sphenoideum an der Durchgangsöffnung für den 2ten und 3ten Ast des N. trigeminus Theil. An der Basis cranii umgiebt sein hinterer Winkel mit dem Os mastoideum und dem Os occipitale laterale das Foramen jugulare. Die *Ossa parietalia* verlieren sich grösstentheils in die Schläfengruben. Nur ihr vorderer Theil bildet mit den Stirnbeinen ein ebenes Dach für den vorderen Theil der Schädelhöhle. Die *Ossa fron-*

talia media et posteriora bieten nichts besonders Merkwürdiges dar. Während aber bei den übrigen Schildkröten das Os frontale anterius aus der Vereinigung des Stirn-, Thränen- und Nasenbeines besteht, wird hier das *Nasenbein* durch eine Nath von dem übrigen Knochen getrennt. Die Ossa frontalia anteriora bilden zwischen den Augenhöhlen eine 2—2½‴ breite Brücke. Jedes erzeugt einen dünnen Thränenfortsatz, der an der äusseren Seite des Processus nasalis des Oberkiefers in die Augenhöhle hinabsteigt, so wie einen zweiten, sehr feinen Fortsatz, welcher an der Innenseite des Ersteren gerade nach vorn und zwischen die kleinen, unregelmässig dreieckigen Nasenbeine verläuft, ohne sich jedoch bis zur vorderen Nasenapertur auszudehnen. Das *Os basilare sphenoideum* schiebt sich mit der Spitze seines Keiles zwischen die Ossa pterygoidea hinein, während sich seine Basis hinten an das Os basilare occipitis, seitlich an die Felsenbeine anlegt. Die *Ossa pterygoidea* machen die Hälfte der Basis cranii aus, sind jedoch schon schmäler, als bei Chelys, gehen zwar nicht so weit nach hinten, als bei den übrigen Schildkröten, dehnen sich aber dafür mehr nach vorn aus und begrenzen hier die Choanen. Zwischen den Gaumenbeinen und dem vorderen halbmondförmigen Rande des Os pterygoideum tritt die A. palatina hervor. Hier liegen zwei (Gaumen-) Fortsätze, ein äusserer, der sich zwischen dem äusseren Rande des Gaumenbeines und dem Os zygomaticum hineinschiebt, und ein innerer, der sich mit dem entsprechenden Fortsatze der anderen Seite vereinigt und nach vorn an den Vomer geht. Seitlich steigt der Knochen mit dem Paukenbeine fast senkrecht hinab und bildet so gleichsam die Tiefe der Schläfengrube. Vorn entsteht durch seinen Seitentheil ein nach oben zurückgeschlagener wulstiger Rand, der sich ähnlich, wie bei Chelys fimbriata, mit dem Os frontale posterius und dem Os zygomaticum verbindet. Die *Ossa palatina* sind nur sehr klein, begrenzen nur nach aussen die Choanen (285.), sind halbmondförmig und verbinden sich durch ihren hinteren convexen Rand mit dem Oberkiefer, dem Jochbeine und dem Os pterygoideum, während ihr innerer concaver Rand frei ist. Der *Vomer* ist ein sehr dünnes, schmales Knochenblättchen, welches sich nach hinten bis zu den Processibus palatinis der Ossa pterygoidea ausdehnt und vorn mit einem etwas breiteren Ende an die Oberkiefer- und die Zwischenkieferknochen anlegt. Die *Ossa jugalia s. zygomatica Cuv.* sind nicht gross, liegen jederseits an dem hinteren äusseren Theile der Orbita und ertheilen einen Processus frontalis nach hinten und oben zu dem Os frontale posterius, einen Processus temporalis nach unten und aussen zum Os pterygoideum und den Processus maxillaris nach vorn zu dem hinteren Ende des Oberkiefers. Die *Ossa articulari-zygomatica Müll. s. jugalia Cuv.* fehlen, wie bei Chelys fimbriata, gänzlich. Die beiden *Ossa intermaxillaria* sind sehr klein und fast durchsichtig. Die *Ossa maxillaria superiora* bilden zusammen einen ziemlich convexen Bogen, unterscheiden sich so in ihrer Gestalt von denen von Chelys, sind übrigens nur zart, spalten sich in zwei, den Processus maxillaris des Jochbeines zwischen sich nehmende

Fortsätze (286.), stossen mit ihren beiden inneren oder vorderen Enden wegen des kleinen Zwischenkiefers fast zusammen und senden hier ihren Processus nasalis nach oben zwischen die Nasenbeine und die Processus lacrymales der Ossa frontalia exteriora. Der *Unterkiefer* besteht jederseits aus 6 Knochen, weil, wie bei Chelys, nicht aber bei den übrigen Schildkröten, das Os dentale doppelt ist. Das *Os odontoideum* fehlt. Der *Atlas* gleicht den übrigen Halswirbeln, während die übrigen 7 Halswirbel vollständig existiren (287.), und der erste Halswirbel verbindet sich mit dem Condylus occipitis und dem 2ten Halswirbel ganz auf dieselbe Art, wie die übrigen Halswirbel unter einander, so dass keine oder nur eine sehr geringe Rotation möglich wird. Die *Processus obliqui*, sowohl der Hals-, als der Schwanzwirbel, sind ganz kurz und die hintersten jedes Wirbels verwachsen zu einer Platte, welche die vorderen Processus obliqui des folgenden Wirbels deckt. Die Bewegung des Halses in senkrechter Richtung ist vollkommen gehemmt. Hiermit stimmt auch die Construction der Gelenkköpfe der Wirbelkörper überein. In Betreff dieser und der Gelenkgruben ergaben sich folgende Verhältnisse (288.):

	Emys.	Chelonia.	Trionyx.	Hydromedusa.
8ter Halswirbel				
vorn	1 K.	—	—	—
hinten	2 K.	2 G.	2 K.	1 K.
7ter Halswirbel				
vorn	2 G.	2 K.	2 G.	1 G.
hinten	2 G.	—	1 K.	1 G.
6ter Halswirbel				
vorn	2 G.	—	1 G.	1 K.
hinten	1 G.	—	1 K.	1 G.
5ter Halswirbel				
vorn	1 G.	—	1 G.	1 K.
hinten	1 G.	—	1 K.	1 K.
4ter Halswirbel				
vorn	1 K.	—	1 G.	—
hinten	1 K.	—	1 K.	—

Derselbe (CXXVII. 17—22. und XV. 290—95.) erörtert dann auch noch durch erneuerten Nachweis aus dem Erwachsenen die durch Carus und Baer schon ausgesprochene und motivirte Ansicht, dass bei den Schildkröten an dem Rücken- und Bauchschilde inneres Skelett und Hautskelett mit einander verwachsen und so die eigenthümlichen bekannten Bildungen hervorrufen.

Theile (XV. 136.) beschreibt zwei Eigenthümlichkeiten am *Skelett der Ratte*. An der angeschwollenen Spitze vom Dornfortsatze des zweiten Rückenwirbels sitzt beweglich und horizontal ein kleines Knöchelchen von 1½—2½‴ Länge, mit nach vorn gerichteter Spitze. Sodann ruht das Tuberculum der ersten Rippe in einer, gemeinschaftlich von den Querfortsätzen des siebenten Halswirbels und des ersten Rückenwirbels gebildeten Gelenkhöhle.

Ueber das *Fischskelett* und das *Hautskelett der Insekten.* Einige, Bekanntes enthaltende Bemerkungen s. MACDONALD XIII. Vol. II. 69. 70.

Bänder. — Eine Reihe von Bemerkungen über mehrere Bänder des menschlichen Körpers giebt BARKOW XLI. 106—108. Das *Ligamentum intercrurale* zwischen dem ersten und dem zweiten Halswirbel verschliesst ungefähr die hintere Hälfte des Raumes zwischen den entsprechenden Wirbelbogen, während die vordere Hälfte von einer dünnen Zellhaut eingenommen wird. Ein eigenes Band, *Ligamentum sacro-coccygeum laterale,* liegt zwischen dem letzten Processus transversus spurius ossis sacri und dem Processus transversus des ersten Steissbeinwirbels. Die vordere Abtheilung der sogenannten *Synchondrosis sacro-iliaca* ist eine Hemiarthrose, die hintere eine Synneurose. Die Superficies reniformes ossis sacri und ossis ilei zeigen sich bei Frauen über 60 Jahre noch völlig getrennt, während sich bei Männern mehr Neigung sur Verschmelzung darstellt. — Ausser dem Ligamentum colli costæ internum und externum giebt es noch ein drittes aus kurzen starken Fasern bestehendes Band, das *Ligamentum colli costæ principale,* welches der ganzen Länge nach vom Rippenhalse zu dem Proeessus transversus des Wirbels, an dessen Superficies articularis transversalis sich die Rippe anlegt, verläuft. Zwischen den M. M. intercostalis internus und externus liegt ein sehnenhäutiges Band, *Ligamentum intercostale* s. membrana intercostalis, welches zwisehen der 12ten und 11ten Rippe am stärksten ist, weiter nach oben an Stärke und Umfang allmählig abnimmt, zwischen der 2ten und 1sten Rippe ganz fehlt, und hier durch eine dünne mit einzelnen sehnigten Fasern vermischte Zellhaut ersetzt wird und das sonst seine Insertionsstellen an den einander zugewendeten Rippenrändern hat. Die Intercostalgefässe und der Intercostalnerve liegen an seiner Innenseite und werden stellenweise von einzelnen Fasern desselben umflochten. Den ganzen Raum zwischen den beiden letzten Rippen einnehmend erreicht es zwischen den beiden vorletzten Rippen deren vorderes Ende als ein vollständiges sehnigtes Band nicht mehr. Noch weiter nach oben füllt es nur die hintere Hälfte der Zwischenrippenräume aus. Zwischen der dritten und zweiten Rippe wird es noch kürzer. Der *Meniscus in dem inneren Kapselbande des Schlüsselbeines* geht an seinem inneren und oberen Ende allmählig in die dicke Faserschicht der Kapselhaut über, wird an seinem unteren und äusseren Ende in der Mitte allmählig sehr dünn und hängt hier mit dem oberen Rande des inneren Endes vom ersten Rippenknorpel innig zusammen. Das innere Ende des Schlüsselbeines gleitet nicht allein auf dem Meniscus, sondern zum Theil noch auf dem Knorpel der ersten Rippe. Die sogenannte *Chorda transversalis antibrachii* ist nur der untere stärkere Rand eines nach oben noch weiter sich erstreckenden, allmählig dünner werdenden Bandes, welches nach hinten noch weiter im Umfange des Tuberculum radii sich ansetzt und eine Art von Tasche bildet, in welcher sich bei Pronation des Vorderarmes die Sehne des M. bieeps brachii bewegt. Eben so bilden die *Ligamenta*

alaria im Innern der Kniekapsel ebenfalls eine Tasche, in welche sich bei Beugung des Unterschenkels die Kniescheibe zurückzieht.

Muskeln. — Ueber einige *Gesichtsmuskeln* des Menschen handelt kürzer, als es der schwierige Gegenstand erforderte, Stänglen (CXXIX. 3—10.). Die von dem Vf. (4.) aufgestellte Behauptung, dass von den Gesichtsmuskeln eine Parthie an der Peripherie des Gesichtes von den Knochen entspringt, sich nach der Mitte hin begiebt und in der Haut verliert und dem Gesichte ein freundliches Aussehen ertheilt, während die andere von der Mitte des Gesichtes entsteht, nach aussen geht und dem Gesichte ein mehr trübes Ansehen verleiht, entbehrt aller speciell durchgeführten Beweise.

Ueber die *Rotatores dorsi* s. Theile XV. 102—38. Rep. IV. 115. 116.

Theile (XV. 420—30.) beschreibt auch den Triceps brachii und den Flexor digitorum sublimis des Menschen genauer. *Triceps brachii.* Der Anconaeus longus entspringt vom obern Theile des vordern Schulterblattrandes, der Anc. externus und internus sitzen an der hintern Fläche des Oberarms. Der externus geht aber nicht, wie es in den anatomischen Handbüchern heisst, von der ganzen Länge des äussern Winkels dieses Knochens aus, sondern sein Ursprung reicht nur bis zur Mitte seiner Länge. Alle unterhalb dieser Stelle am äussern Oberarmwinkel entspringenden und zum Triceps gehörigen Muskelfasern gehen zum Anconaeus internus, der in der ganzen Länge des Knochens entspringt, so zwar, dass er von der Mitte desselben an die ganze Breite der hintern Fläche einnimmt. Zwischen dem Anconaeus externus und internus verläuft, auf dem Knochen aufliegend, der Speichennerv und die tiefen Armgefässe. Ganz ähnlich verhalten sich hinsichtlich des Ursprungs die entsprechenden Muskeln der untern Extremität, der Vastus externus und internus. Ein Analogon des zwischen den beiden letzten liegenden Cruralis lässt sich am Oberarme nicht nachweisen, wohl aber ein Analogon des Suberuralis. — *Flexor digitorum sublimis.* Die vom innern Oberarmhöcker, vom innern Seitenbande des Ellenbogengelenks und von der Ellenbogenröhre entspringende Portion des Muskels (grösserer Kopf) lässt sich immer in eine oberflächliche und tiefe Schicht trennen. Die oberflächliche Schicht, mit der sich die von der Speiche entspringende breite Portion des Muskels (kleiner Kopf) vereinigt, giebt ganz oben einen regelmässigen Fascikel an den langen Daumenbeuger, und theilt sich unten stets in 2 Bäuche für den Mittel- und Ringfinger. Die tiefe Schicht geht in eine Sehne über, von der unten neue Muskelfasern entspringen, so dass sie einen zweibäuchigen Muskel bildet, dessen Zwischensehne bald nur einige Linien, bald einige Zolle lang ist. Es theilt sich aber die tiefe Schicht immer in die ganz getrennten Bäuche für den Zeigefinger und den kleinen Finger, und ausserdem giebt sie vorher ein Fascikel ab, das sich mit dem Muskelbauche des Ringfingers vereinigt. Während also Zeige-, Mittel- und Ohrfinger ihre Fasern nur aus einer der beiden Schichten

erhalten, stammen die Fasern des Ringfingers aus beiden Schichten und daraus erklärt sich, dass dieser Finger bestimmten Combinirungen der Fingerbeugung immer hindernd entgegentritt. Versuche an der eigenen Hand und bei andern Personen lehrten den Vf. über die Beugung der Finger im zweiten Gelenke Folgendes, unter der Bedingung, dass die Bewegungen weder zu rasch, noch auch zu langsam ausgeführt wurden: a. Beugung Eines Fingers. Sie lässt sich am Zeige-, Mittel- und Ringfinger ausführen; dem Ohrfinger folgt aber immer der Ringfinger. b. Beugung zweier Finger. Mittel- und Ringfinger combiniren sich vollkommen; dem Zeige- und Ohrfinger folgt der Ringfinger. Dem Zeige- und Mittelfinger folgt meistens der Ringfinger etwas, eben so dem Ring- und Ohrfinger der Mittelfinger. Zeige- und Ringfinger lassen sich ziemlich vollkommen combiniren; dem Mittel- und Ohrfinger folgt der Ringfinger. c. Beugung von drei Fingern. Sie gelingt vollkommen, wenn der Zeigefinger gestreckt bleibt; sie ist leicht, wenn der Ohrfinger gestreckt bleibt; schwerer bei Streckung des Mittelfingers; unausführbar bei Streckung des Ringfingers. — Werden alle 4 Finger rasch in die Hohlhand geschlagen, so erfolgt zugleich eine geringe Beugung des Nagelgliedes vom Daumen; wahrscheinlich wegen des kleinen Fascikels, welches vom Flexor digitorum sublimis an den Flexor pollicis longus tritt.

Diaphragma. Art. von Benson s. XLVII. 1—6. — Muskeln des *Vorderarmes.* Art. von Solly XLVII. 361—70. — Des *Unterschenkels.* Art. von Dodd XLVII. 359—61. —

Gegend des *Ellenbogens* und Ellenbogengelenks im gesunden und kranken Zustande. Art. von Hart und Adams s. XLVII. 62—65. und 65—80. — *Hüftgelenk.* Art. von Hancock XLVII. 776—780. —

Extremitäten. Art. von Todd s. XLVII. 154—71.

η. Verdauungsorgane.

Zähne. — Owen (XIV. a. Tome XII. 209—20.) liefert Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung der Zähne der *Haifische* (Lamna, Carcharodon, Scymnus, Carcharias). Das Hauptresultat dieser Erfahrungen ist, dass die Zahnsubstanz nicht durch Ausschwitzung aus dem Zahnsäckchen, sondern durch unmittelbare Verknöcherung der organischen Substanz des Letzteren entstehe. Nur bei den eiweissartigen oder hornigten Zähnen der Cyclostomen findet, wie bei den Haaren, ein Wachsthum durch Juxtaposition Statt. Der einzige Unterschied zwischen dem Wachsthum der Zähne und dem der Knochen besteht darin, dass die Ersteren centripetal, die Letzteren centrifugal verknöchern. Auch die Zähne der Gymnodonten (Diodon und Tetrodon) widersprechen bei genauer Untersuchung nicht nur dieser Theorie nicht, sondern unterstützen dieselbe ebenfalls.

Ueber den Bau der Zähne des *Basilosaurus* s. Owen X. No. 210. 177—82. — Ueber die *mikroskopische Structur* der Thierzähne. Nichts wesentlich Neues s. Tomes IX. No. 278. 136. — Ueber *Elfenbein* und Zahnbau s. Duval X. No. 188. 177—82. —

Tonsillen. — Eine Monographie der Tonsillen giebt Rapp XV. 189—199. Sie sind bei den *reissenden Thieren* am stärksten, bei den *Nagethieren* am schwächsten entwickelt. Bei den *Affen* (Cercopithecus æthiops, C. fuliginosus, C. sabæus, Macacus cynomolgus, nemestrinus, Inuus sylvanus, Cynocephalus sphinx, Cebus capucinus, Pithecia rufiventris) unterscheiden sie sich auffallend von denen des Menschen. Das Organ erscheint als halbkugelförmige oder cylindrische Höhle mit einer einfachen, ziemlich weiten, nach hinten und oben gerichteten Mündung. Bei einigen, z. B. Cercopithecus æthiops findet sich in dem cylindrischen Sacke der Tonsille eine conische drüsigte Hervorragung. Bei Arctopithecus jacchus bilden die Mandeln nur eine längliche, mit dem Zungenrande parallel laufende Hervorragung, an deren Oberwande ungefähr in der Mitte eine kleine Oeffnung liegt. Bei *Lemur* nigrifrons und L. mongos sieht man jederseits eine mit dem Zungenrande fast parallel laufende Spalte, welche von zwei Lippen, von denen die untere sehr stark hervorragt, gebildet wird. Nur auf der Seite, wo die beiden Lippen einander berühren, findet Secretion statt, während das übrige von einem dicken Epithelium bedeckt wird. Bei einem sehr grossen *Pteropus* phacops aus Celebes fand sich statt der Mandeln zwischen Gaumensegel und Kehldeckel eine kleine, runde, durch flache Vertiefungen, so wie durch ihre Färbung sich von der übrigen Schleimhaut unterscheidende Stelle. Bei *Vespertilio* pipistrellus bildet jede Tonsille einen schmalen hervorragenden, an beiden Enden sich zuspitzenden und mit dem Zungenrande fast parallel laufenden Streifen (191.). Bei dem *Maulwurfe* und bei *Erinaceus* auritus stellt sie eine längliche, dem Zungenrande fast parallele Hervorragung dar, welche unter dem Mikroskope auf der Oberfläche viele flache Vertiefungen zeigt. Bei den Plantigraden sind die Tonsillen stärker entwickelt. Bei dem Eisbären haben sie eine Länge von 2″ und führen auf ihrer Oberfläche viele kleine Löcher. Bei dem *Bären* bestehen sie aus 4—5 dicken, ungleich langen, dem Zungenrande fast parallelen dunkelrothen Blättern oder Falten. Bei dem braunen Bären sind sie weniger voluminös und vorzüglich in ihren einzelnen Blättern schmaler und werden an ihrem oberen Rande von einer Falte der Schleimhaut theilweise bedeckt. Bei dem amerikanischen Bären wurden bei dem Anspannen durch die Schleimhaut der Tonsillen hindurch kleine Knötchen sichtbar. Nahm man die oberflächliche Lage der Mandeln hinweg, so erschienen rundliche, mit einer dicken Flüssigkeit gefüllte, durch membranöse Scheidewände von einander getrennte Zellen, wie bei den Peyerschen Drüsen. Denselben Bau haben die Mandeln von Procyon lotor, wo sie als ein hervorragender, der Zunge paralleler Streif verlaufen. Aehnlich gestaltet sind sie bei dem Dachse, welcher Oeffnungen an dem oberen und unteren Rande besitzt. Mit dem oberen Rande parallel geht eine wenig hervor-

ragende Schleimhautfalte. Bei einigen Digitigraden zeigen sie eine eigenthümliche Einrichtung. Bei dem Löwen, dem Jaguar, dem Leoparden bildet jede Tonsille einen Sack, in welchen sich die abgesonderte zähe Flüssigkeit ansammelt. Bei dem *Löwen* erscheint sie als eine fast cylindrische, dickwandige Höhle von der Dicke eines kleinen Fingers und von $2\frac{1}{2}''$ Länge, zeigt durch das Mikroskop auf der inneren Oberfläche viele kleine Vertiefungen, öffnet sich durch eine etwas engere Mündung in die Rachenhöhle, ist mit dem blinden Ende vorwärts gegen die Mundhöhle gerichtet und liegt an der inneren Seite des Griffelzungenbeinmuskels, so dass, wenn durch die Wirkung des Letzteren bei dem Schlingen der hintere Theil der Zunge gegen den Bissen gedrückt wird, dieses hohle Secretionsorgan seinen Inhalt entleert. Ueberhaupt liegt immer, wo die Mandeln so gebaut sind, dass ihr Secret sich in ihnen aufbewahren kann, die Mündung immer nach rückwärts gerichtet, so dass es bei dem Drucke des Bissens entleert und dieser schlüpferig gemacht wird (192.). Bei dem *Leoparden,* wo ihre Länge nicht viel über $1''$ beträgt, sind sie ähnlich gebaut. Ihre Mündung ist sehr eng. Bei dem *Jaguar* verhalten sie sich, wie bei dem Leoparden. Nur ist der längliche Eingang in den Sack so geräumig, dass man fast einen kleinen Finger einbringen kann. Bei *Hyæna* striata sind sie über $\frac{1}{2}''$ lang, laufen dem Zungenrande fast parallel, und bilden jederseits eine stark hervorragende Lippe, deren Oberfläche mit länglichen Vertiefungen bedeckt ist. Ihr vorderes gegen die Mundhöhle gerichtetes Drittheil erscheint als ein aus drüsigten Wandungen gebildeter Kanal, der nur die Hälfte der Dicke einer Schreibfeder hat, dessen vorderes Ende blind geschlossen ist. Bei dem *Wolfe* sind die Mandeln $1''$ lang, und haben einestheils die Gestalt einer stark hervorragenden, mit einigen Längsfurchen versehenen, dem Zungenrande fast parallelen Rippe, über welcher eine andere, kürzere, elliptische, aus mehreren kleineren und regelmässigen, wenig hervorragenden Lappen gebildete Abtheilung derselben liegt. Auf ihrer Oberfläche finden sich kleine flache Vertiefungen und an dem oberen Rande öffnen sich einige kleine, kurze Kanäle. Ueber ihnen bildet die Schleimhaut eine sie zum Theil bedeckende Falte. Hier findet sich noch an der Grenze zwischen Pharynx und Speiseröhre ein $\frac{1}{3}''$ breiter drüsigter Ring. — Die Mustelen zeichnen sich durch die Einfachheit des Baues und die Kleinheit ihrer Tonsillen aus. Ein Behälter fehlt. Bei *Mustela* martes und *Putorius* Zorilla bilden sie längliche, dem Zungenrande fast parallele, an beiden Enden zugespitzte Hervorragungen (191.). Die Schleimhautfalte fehlt. Aehnliches zeigt sich bei der *Fischotter.* Unter den fleischfressenden Wasserthieren hat *Cystophora* borealis als Tonsille jederseits eine fast kreisförmige Stelle von ungefähr $1''$ Durchmesser, auf welcher sich etwa 25 runde weite Oeffnungen vorfinden. Jede der Letzteren führt in eine kleine, mit ihrem geschlossenen Ende gegen die Mundhöhle gerichtete Höhlung, deren drüsigte Wandung sehr dünn ist. Bei *Phoca* variegata umgiebt eine flache, fast ringförmige Hautfalte eine mit 3 — 4 Lappen hervorragende drüsigte Masse, an welcher zahlreiche, runde, kleine, durch

Druck eine Flüssigkeit ergiessende Löcher zu erkennen sind. Bei *Trichecus* rosmarus stellt jede Tonsille eine längliche Grube dar. In dieser sind 15—18 Löcher, von denen oft 2—3 in eine grössere Mündung sich sichtbar öffnen. An der oberen Seite dieser Reihe liegen viele kleine Löcher zerstreut. Unter den Beutelthieren findet sich bei *Halmaturus* giganteus eine eiförmige, ungefähr 4‴ lange Hervorragung, auf deren hinteren Hälfte eine Hautfalte der Länge nach verläuft. Unter dieser liegen 4—5 weite Oeffnungen (194.). Bei *Didelphis* opossum existirt eine kleine eiförmige Hervorragung, deren Oberfläche einige kleine Erhabenheiten hat. Bei den Nagethieren sind die Tonsillen am schwächsten entwickelt und fehlen bei *Hystrix* cristata gänzlich. Dieses hat dagegen im Rande der Zunge an der Zungenwurzel hinter den parallelen Spalten (welche auch bei den Affen, bei Lemur, der Hyäne, dem Känguruh, bei vielen Nagethieren, dem Tapir und Hyrax vorkommen), nur von der Schleimhaut bedeckt, eine fast bohnengrosse, harte, körnige Drüse, die sich am hintersten Theile des Zungenrandes mit 5—6 dünnen Ausführungsgängen öffnet. Bei dem *Meerschweinchen* sind die Tonsillen kaum angedeutet, indem eine Stelle der Schleimhaut ein feinkörniges Ansehen und flache, sehr kleine Vertiefungen zeigt. Bei dem *Biber* erscheinen statt der Mandeln einige, wenig bemerkliche Vertiefungen. Bei dem *Eichhörnchen* bildet jede eine kleine, halbkugelförmige, weissliche Hervorragung, welche unter der Loupe einige kleine, durch Druck eine Flüssigkeit ergiessende Oeffnungen zeigt. Bei dem *Kaninchen* bildet jede Mandel eine einfache, eiförmige, 2‴ tiefe Grube, deren geschlossenes Ende nach vorn und unten gerichtet ist. Der untere Rand der Oeffnung ragt als eine dicke Lippe hervor (195.). Bei der *Wanderratte* und bei *Dipus* fehlen die Tonsillen. — Unter den Zahnlosen zeigt sich bei *Orycteropus* capensis eine erbsengrosse mit weiter Mündung versehene und mit ihrem blinden Ende gegen die Mundhöhle gerichtete Grube. Bei *Tatu* novemcinctus sieht man eine eiförmige Höhle, welche durch eine längliche Mündung sich öffnet. Der untere Rand der Mündung ragt als dicke Lippe hervor. — Unter den Pachydermen erscheint jede bei dem *Pekari* als eine grosse elliptische, wenig hervorragende Platte, deren grösster Durchmesser ½″ beträgt und auf welcher viele Oeffnungen sich befinden. Jede von diesen geht in einige kurze, blinde Gänge über. Dasselbe ist bei dem *Schweine* der Fall. Nur sind die Oeffnungen hier noch zahlreicher. Bei *Hyrax* capensis zeigt sich statt der Tonsille eine einfache, runde, kleine Oeffnung, die in eine nach vorn gegen die Mundhöhle verlaufende cylindrische ⅓″ lange Höhle führt. Bei dem *Pferde* bildet jede eine schmale, nicht sehr hervorragende, 2″ lange, mit verschiedenen grossen Oeffnungen bedeckte Stelle. Jede Oeffnung führt in eine kleine Höhle, die sich 1—2‴ nach vorwärts erstreckt und noch einige kleine Gänge nahe an ihrer Mündung aufnimmt (196.). — Unter den Wiederkäuern zeigt sich bei dem *Kameele* schon an dem Gaumensegel eine bedeutende sexuelle Verschiedenheit. Bei dem erwachsenen Männchen hängt an der vorderen Seite des Gaumensegels ein grosser, breiter, wie es scheint, dem Zäpfchen entsprechender Lappen, der als eine rothe

Blase bisweilen aus dem Munde hervorgetrieben wird. Sowohl an der hinteren Seite dieses Anhanges, als an der vorderen Fläche des Gaumensegels liegen sehr grosse Schleimhöhlen, von denen einige ½″ Länge haben. Die Tonsillen werden hier deutlich dadurch gebildet, dass sich diese Schläuche auf jeder Seite gegen den hinteren Theil des Zungenrandes anhäufen und vergrössern. Jederseits finden sich zwei solcher Gruppen, eine unmittelbar vor dem seitlichen Theile des Kehldeckels und eine andere etwas höher. Die Schläuche liegen dicht gedrängt, berühren einander und erscheinen auch unter dem Mikroskope glatt. Dadurch, dass bisweilen 2—3 zusammenmünden, entstehen einige zusammengesetzte Schläuche. Die Tonsillen des *Schaafes* bestehen aus zwei bis drei in vier bis fünf Nebenhöhlen auslaufenden Höhlungen mit ziemlich dicken Wandungen. Hiermit stimmt auch *Antilope* insgemein überein. Bei dem *Reh* bestehn sie in einer länglichen mit ungefähr 6 weiten Oeffnungen versehenen Vertiefung. Jede Oeffnung führt in eine verästelte Höhle. Die hinterste ist ½″ tief, die übrigen sind kürzer. Auf der Innenfläche zeigen sich einige feine Oeffnungen (197.). (Bei der Giraffe sind sie nach Owen [XIII. Vol. II. 377.] sehr entwickelt und öffnen sich mit einer weiten Grube in den Schlund. Ihre Länge beträgt 2″, ihre Breite 1″.) — Unter den Cetaceen hat *Delphinus delphis* einige längliche bohnengrosse Drüsen, von denen jede mehrere Oeffnungen besitzt. Sie liegen in der Mitte des weichen Gaumens vor dem Kehlkopf. Bei Delphinus phocæna zeigen sich jederseits 3 — 4 trichterförmige kleine Vertiefungen. Bei anderen Thieren, als den Säugethieren zeigt sich nichts den Tonsillen Aehnliches. Für diese ergeben sich daher folgende Haupttypen: 1) *Ein einfacher, mit einer einfachen Oeffnung mündender, mehr oder weniger geräumiger Sack, dessen Mündung nach hinten, dessen blindes Ende gegen die Mundhöhle oder nach unten gerichtet ist.* Affen, Löwe, Leopard, Jaguar, Orycteropus, Hyrax. 2) *Dicke horizontale Blätter mit sehr kleinen Oeffnungen.* Bären und zum Theil Hyäne. 3) *Jederseits einfache, längliche Hervorragung.* Procyon lotor, Marder, Herpestes, einige Fledermäuse, Maulwurf, Igel, Didelphis. 4) *Viele verästelte Kanäle öffnen sich in mehrere elliptische Platten* (Delphin), *oder mit zerstreuten Löchern.* Cystophora, Wallross, Wiederkäuer, Schwein, Dicotyles, Pferd, Mensch (198. 99.).

Pharynxdrüsen. — Ueber die Drüsen an der hinteren Wand des Pharynx s. Rapp XV. 191.

Magen. — Nach Pappenheim (CXXXXIX.) zeigt die schleimige Masse, welche man erhält, wenn man über die gereinigte *Kälbermagenschleimhaut* drückend hinfährt, eine zähflüssige, eiweissähnliche Substanz, unmessbar kleine Punktmasse, Kügelchen von etwa $^1/_{1000}$‴ Durchm., ähnliche mit einem dunkelen Punkte versehene Kügelchen, Kegel von etwa $^{6-7}/_{800}$‴ Durchm., seitlich mit 3—4 Kügelchen von ungefähr $^1/_{8000}$‴ besetzt, mehr ovale Kegel ähnlicher Art (Epithelialcylinder), polyedrische meist fünfeckige Zellen von $^{4-6}/_{800}$‴ mit einem kleinen Centralkerne von etwa $^1/_{8000}$‴ und ähnliche, doch grössere Zellen mit einem excentrischen,

einen kleinen dunkeln Punkt enthaltenden Kerne von etwa $^1/_{800}$'''. Bei dem *Schweine* nun, wo die Magenschleimhaut sich durch ihre Dicke auszeichnet, ist sie in der Gegend der Cardia dünner und weisser, und wird nach der Mitte zu derber, dicker und röther. An der Cardia bestehen die Drüsen aus senkrechten Schläuchen, welche in horizontal gelagertem Zellgewebe eingebettet sind. In diesem verläuft das fadig aufgereihte Epithelium mit langen, dicken, an beiden Enden zugespitzten, ovalen Knötchen. Auf einem senkrechten Schnitte zeigt die ganze Wand des Drüsenschlauches einander gegenseitig abplattende Zellen (13.), von denen jede einen excentrischen Nucleus, bisweilen mit einem Nucleolus nebst einer feinkörnigen Masse enthält. Auf Querschnitten sieht man das Lumen als einen hellen, eine eiweissähnliche, zähe Flüssigkeit enthaltenden Raum von ungefähr $^{28}/_{800}$''' Durchm. der peripherischen Umgebung und $^1/_{80}$''' Diameter des Centrums, in welchem Zellen mit Kernen in einem durchsichtigen Fluidum schwimmen. Die hellere Stelle umgeben abgestumpfte kegelförmige Körper, so dass die abgestumpfte Spitze einen Theil der Peripherie des hellen Centrums ausmacht, mit der Basis aber sich an die Wand des Drüsenschlauches lehnt. Ein solcher Kegel ist $^5/_{800}$''' lang und $^3/_{800}$''' an seiner Basis breit und zeigt hier eine Menge punktförmiger Masse. Die Drüse selbst wird von der innern Fläche des Magens her von einem Pflasterepithelium, das sich über die Zwischenräume der einzelnen Schläuche fortsetzt und in die hellen Räume der Letzteren hinein verfolgt werden kann, bedeckt. Der Inhalt eines solchen, aussen oft von einem fadigen Epithelium umsponnenen Drüsenschlauches, besteht aus einer zähflüssigen farblosen Substanz, aus ovalen, $^{26}/_{8000}$''' breiten und $^5/_{80}$,''' langen, mit einem excentrischen Kerne, mit Nucleolus versehenen Körperchen, welche ausser ihrem flüssigen Inhalte oft noch eine sehr feinkörnige Substanz führen (14.), aus nierenförmigen Körperchen von $^4/_{800}$''' Länge, mit einem fast centrischen Kerne und Zellen, wahrscheinlich Epithelialzellen von $^{25}/_{800}$'''. Die Säckchen oder Kapseln (s. Rep. IV. 128.) fallen unter dem Mikroskope durch ihre rund umschriebene Form, ihre beträchtliche Grösse, ihre grössere Durchsichtigkeit (15.) und ihre graulichе Farbe auf, sind fast weicher, als die Drüsenschläuche, bringen schon bei gelindem Drucke ihr Secret hervor und zeigen halbirt eine Menge kleinere Zellen von sehr verschiedener Form und Grösse, deren jede einen flüssigen Inhalt und fast vollkommen gleichgestaltete Körper besitzt. Epithelium und ein Ausführungsgang wurden nicht beobachtet. Die enthaltenen Körper erscheinen bei schwacher Vergrösserung rund, bei stärkerer meist oval, nieren- oder bohnenförmig, messen im Durchschnitte $^3/_{800}$''' und sind wahrscheinlich regelmässig in Kreisen gruppirt. Oft enthalten sie einen Kern. Ausser ihnen schwimmen noch in der Flüssigkeit sehr kleine Körnchen von $^1/_{8000}$''' und weniger. In dem mittleren Theile des Magens sind diese Kapseln seltener und werden nach dem Pylorus zu häufiger. Der mittlere Theil der Schleimhaut ist derber, hat im Allgemeinen grössere Zellen, welche meist an der äusseren und der unteren Fläche eine bedeutendere

Ausdehnung, als die der Mitte und der Oberfläche haben. Auch befindet sich daselbst mehr von einer kleinkörnigen, frei herumfliessenden Masse von Körnern von ungefähr $^1/_{8000}'''$. Ausserdem polygonale $^{5-6}/_{800}'''$ grosse Epithelialzellen mit excentrischem Kerne und feinkörnigem Inhalte, ovale, an beiden Enden abgerundete, $^2/_{800}'''$ breite und mit mehr nach einem Ende hin gelagerten Kerne mit Nucleolus versehene Körper, nierenförmige und kegelförmige, den Kapseln angehörende Körperchen von $^{2-3}/_{800}'''$ Länge und $^{3-4}/_{800}'''$ Breite, rundliche Körper von $^1/_{8000}'''$ und grosse runde oder kegelförmige, mit rundem, ovalem oder spitzovalem, excentrischem Centralkerne und punktförmiger Masse erfüllte Zellen (17.). Das Epithelium des Pylorustheiles besteht aus Cylindern. In dem Secrete finden sich häufig in Spindeln ausgezogene, leicht abbrechende Körper, die von den Säckchen herrührenden Gebilde und als Hauptmasse verschieden gestaltete Körperchen von $^{25}/_{800}'''$. Bei dem *Menschen* hat die ganze Fläche der Schleimhaut nach innen ein Pflasterepithelium (18.). Die Drüsenschläuche messen $^{20}/_{800}'''$. Ihr Secret, welches an dem unteren Ende grösser ist, als an dem oberen, enthält flüssige Substanz und gekernte mit punktförmiger Masse versehene Körner von $^{4-5}/_{800}'''$. Im Grunde der Drüse liegt noch eine feinkörnige Masse; in dem Secrete des oberen Theiles unvollkommen runde Körperchen von $^2/_{800}'''$ und Punktmasse (19.). An dem Pylorustheile finden sich Kapseln, ähnlich, wie bei dem Schweine. — Bei dem *Kalbe* erscheinen nur einfache Drüsenschläuche. In der Gegend der Cardia zeigen sich auch unter dem Mikroskope deutlich geschlängelte, wallartig erhabene Stellen, welche ein cylindrisches oder kegelförmiges Epithelium besitzen (20.). Zwischen ihnen und weiterhin existirt ein Pflasterepithelium mit Zellen von $^{8-10}/_{800}'''$ und einem hellen, birnförmigen Kerne und Punktmasse. Kapseln konnten nicht mit Bestimmtheit beobachtet werden. Die einfachen Drüsenschläuche enthalten meist ovale Zellen von $^{4-6}/_{800}'''$ mit Punktmasse und deutlichem Centralkerne, welche der Form nach von sich in die Mündung des Schlauches einsenkendem Epithelium abweichen. Auf ihnen ruht kleine, dunkel contourirte, kuglige Substanz von $^1/_{4000}-^1/_{2000}'''$, welche an das auf den embryonalen Ganglienkugeln abgelagerte Pigment erinnert (21.).

Die Untersuchungen von Wasmann (CCL. 7—15.) behandeln den Magen des Schweines. Um *feine Schnitte* zu erhalten, bediente sich der Vf. der Schleidenschen Methode, *die Theile mit Gummi zu durchtränken und dann durch Trocknen zu erhärten.* Die einfachen Drüsensäckchen an der Portio cardiaca enthalten regulär gestellte Cylinderepithelien, welche durch eine grumöse, bisweilen faserige Masse unter einander verbunden werden. Eine zweite Art hier vorkommender Follikel besitzt deutliche Ausmündungsöffnungen und zeigt in seinem Contentum keine Cylinder, sondern nur runde oder scheibenförmige Körper von 0,00024—0,00030 Z. Selten sieht man eine breite Areola, welche mehrere derselben umgiebt, so dass sie vielleicht Zellenkerne von schon gebildeten oder schon zerstörten Zellen darstellen. An der Portio pylorica fehlt diese letztere Art von Drüschen, während die

zuerst genannten Drüsenschläuche vorhanden sind und sich als sogenannte Lieberkühnsche Drüsen auch in dem Dünndarme vorfinden, überdiess an der Pförtnerklappe noch einige Brunn'sche Drüsen vorkommen. Der dickere, glattere und gefärbtere, in der Mitte der grösseren Curvatur befindliche Theil der Schleimhaut zeigt die schon oben erwähnten Bläschen oder Zellen von 0,0016—0,0020″ Durchmesser, welche unten Kerne, als eine grumöse Masse enthalten. Etwas höher werden dann solche Kerne von Zellen, die, je mehr man sich der Oberfläche nähert, um so häufiger werden, umschlossen. Zwischen den Zellen liegt, besonders gegen das Centrum des Bläschens hin, grumöse Masse. Nahe an der Oberfläche wird dann die Wandung des Mutterbläschens so dünn, dass sie vor den an ihr befindlichen Zellen leicht übersehen wird und berstet zuletzt vermuthlich, um die Zellen herauszulassen (9.). Im frischen Zustande sind jene Zellen meist rundlich bis oval, ungefähr 0,0006—0,0008″ lang, 0,0004—0,0006″ breit, durchsichtig und wenig körnig. Ihre Wandung ist von dem Inhalte bestimmt zu unterscheiden. Der Kern, welcher der Innenwand der Zelle anhaftet, ist scheibenförmig, misst 0,0002—0,0003″ und enthält mehrere Körnchen, von denen sich Eines durch Grösse auszeichnet. Nach Einwirkung des Wassers zeigen die Zellen nach einiger Zeit ein mehr körniges Innere und eine durchsichtige Peripherie. Dann falten sie sich, scheinen in ihren Wandungen sich aufzulösen und zerstreuen sich in eine körnige Masse. Der Kern wird kleiner gerunzelt, und zerfällt in zwei bis drei Körperchen, von denen das Eine eine grössere, mit einem mittleren Eindrucke versehene Scheibe darstellt. Mit concentrirter Essigsäure behandelt bleibt die Zelle durchsichtig, verliert aber nach und nach ihre äussersten Begrenzungslinien, so dass eine, vorzüglich durch Behandlung mit Jodtinctur wieder deutlicher werdende gallertige Masse den Kern umgiebt. Durch Schütteln mit Essigsäure verliert sich dann auch diese Gallerthülle, so dass der Kern allein zurückbleibt. Durch concentrirte Salzsäure werden die Zellen gerunzelt und trübe, scheinen aber nicht aufgelöst zu werden, es sey dann, dass die Masse digerirt und geschüttelt wird, wo dann nur die Kerne zurückbleiben. Ueberhaupt erfolgt die Auflösung bis auf die Nuclei schneller durch schwach angesäuertes, als durch reines Wasser und rascher bei gelinder Wärme, als bei niederer Temperatur. Kaustische und langsamer kohlensaure Alkalien lösen Zelle und Kern auf (11. 12.). Die grumöse Masse dagegen besteht aus Körperchen und Stäbchen, welche deutliche Molecularbewegung zeigen und sich in reinem und rascher in schwach angesäuertem Wasser lösen. Dieser Mitteltheil der Magenschleimhaut, welcher ein durch die Magenbewegung bei der Verdauung leicht abstreifbares Cylinderepithelium hat, unterscheidet sich auch chemisch von den übrigen Theilen der Magenschleimhaut. Die Portio cardiaca, pylorica, die Valvula pylori und sogar die linsenförmigen oder Brunnschen Drüsen schwellen durch verdünnte Säuren nur an und erweichen, während die Zellen sich nur verkleinert und sonst nicht verändert zeigen.

Der mit den Bläschen versehene Theil der Magenschleimhaut dagegen wird durch gelind warme Digestion mit sehr verdünnten Säuren bis auf die Nucleoli aufgelöst. Vergleichende Versuche lehrten auch, dass jene glandulöse, mit Bläschen versehene Schleimhautschicht die starke Verdauungskraft besitze (13.). Ein besonderes Secretionsorgan der Säure dagegen ist wahrscheinlich nicht vorhanden. Die saure Reaction ist vielmehr über die ganze Magenschleimhaut gleich verbreitet. Wahrscheinlich liegt nach dem Vf. das Pepsin in der grumösen Masse, nicht aber in den Zellen und den Kernen, die verschwinden können, ohne dass die Verdauungskraft zu Grunde geht (14.).

Ueber die *Schleimhaut* des Magens und des Darmes s. Flourens X. No. 252. 147—51. XIV. a. Tome XI. 282—87.

Meyen (XV. 74—79.) bezweifelt die von Ehrenberg bei den *Infusorien* angegebenen *vielfachen Mägen*. Während er nie die Darmkanäle, welche sich zwischen den Mägen befinden und diese verbinden sollen, sah, nahm er häufig bei den Vorticellen wahr, dass, wenn bei ihnen 9—15 Indigoballen im Leibe waren, diese mit grosser Schnelligkeit ganz ähnlich, wie die Kügelchen bei der Rotationsströmung der Charen, sich herumdrehten. Nach seinen Erfahrungen sind die Infusorien blasenartige Thiere, deren Innenhöhle mit einer schleimigen etwas sulzigen Substanz gefüllt ist. Die Dicke der die Blasen bildenden Membran ist bei einigen Thieren deutlich wahrzunehmen (75.) und zeigt bisweilen eine deutliche spiralige Structur. Bei den grösseren Infusorien verläuft von der Mundöffnung schräg durch die das Thier bildende Membran ein cylindrischer Kanal als Speisekanal, der sich bei eingenommener Nahrung an seinem unteren Ende zu den bekannten Blasen ausdehnt und vorn und hinten auf seiner Innenfläche mit Flimmercilien bekleidet ist. Ob dieses auch längs des cylindrischen Theiles der Fall sey, konnte der Vf. nicht wahrnehmen. Hat nun die Kugel durch die aufgenommenen Stoffe die Grösse des Magens erlangt, so wird sie am anderen Ende desselben ausgestossen und in die Höhle des Thieres hineingetrieben, worauf sich dann, wenn die umgebende Flüssigkeit feste Theile enthält, eine neue Kugel innerhalb des Magens bildet. Diese zweite Kugel wird ebenfalls in die Höhle des Thieres hineingetrieben und schiebt die erstere mit dem umgebenden Schleime vor sich hin u. s. f. (76.). Die ohne Fütterung sichtbaren Blasen sind Höhlungen, wie sie auch im Pflanzenschleime oft vorkommen (79.). — Gegen diese Angaben, wie gegen die von Rymer Jones, welcher ebenfalls die drehende Bewegung der sogenannten Mägen wahrgenommen, bemerkt nun Ehrenberg (XV. 80. 81.), dass sich zuweilen der Darmkanal solcher Thiere auf Kosten der anhängenden Magensäcke so weit ausdehne, dass er die ganze Körperhöhle ausfüllt. Dann scheinen aber die den Magensäcken sehr ähnlichen verschluckten Stoffe im ganzen Körper zu circuliren (18.).

Rymer Jones Einwürfe gegen die Richtigkeit der von Ehrenberg gemachten Angaben über die Magen der Infusorien s. XIII.

Vol. III. 105. 106. — Ehrenberg's Replik dagegen s. XIII. Vol. II. 121—24. XV. 80.

Einige Bemerkungen zu der Mittheilung von Doyère (XIV. a. 81—85.) über den Darm der *Cigalen* (s. Rep. IV. 128. 29.) giebt Leon Dufour XIV. a. Tome XII. 287—89. Gewissermassen eine Vorbereitungsbildung zu der bei den Cigalen vorkommenden Formation liefert Asiraca clavicornis, wo der Darm ebenfalls, sobald er in die Bauchhöhle gelangt ist, eine Schlinge bildet und sich dann an seinem Ausgangspunkte, ohne jedoch eine Continuitätsunterbrechung zu erleiden, anheftet. An dem von Doyère für den Pylorus der Cigalen gehaltenen Theile fand der Vf. nie eine Klappe. Auch zeigten sich ihm bei Cicada und anderen Homopteren vier und nicht, wie D. glaubt, zwei Gallengefässe.

Ueber den Darm von *Sciara nitidicollis* in verschiedenen Metamorphosenzuständen s. Siebold LXXXXIX. 59. 60. — *Verdauungskanal.* Art. von Grant XLVII. 27—30.

Leber. — Ueber den Bau der Leber s. Dujardin und Verger X. No. 179. 33—35.

Eigenthümliche drüsigte Nebenorgane des Verdauungsapparates. — Ueber ein eigenes in der Bauchhöhle mehrerer *Fische* vorkommendes Organ handelt Stannius CXL. 36—40. Bei Cyelopterus lumpus nämlich zeigt sich unmittelbar nach Eröffnung der Bauchhöhle zunächst die lappenlose, oben und vorn convexe, unten concave Leber, welche den Magen und die Pförtneranhänge bedeckt und etwas mehr nach links, als nach rechts liegt. Unter ihr zunächst findet sich der weite von links nach rechts gekrümmte Magen, der meist haufenweise befindliche Follikel enthält, dessen hintere Curvatur durch Zellgewebe und Gefässe an den Dickdarm, den Bauchfellüberzug, die Geschlechtstheile und die Pförtneranhänge geheftet ist und der rechts in den Zwölffingerdarm übergeht. An dieser Uebergangsstelle existiren zahlreiche Pförtneranhänge. Der Dünndarm haftet mit einzelnen Fäden an diesen und an einem zarten Gekröse und geht nach vielen Biegungen in den Dickdarm, welcher nahe der Insertion des Dünndarmes in den Saccus coecus gerade zur Afteröffnung ausläuft, über. Zwischen Magen und Dickdarm mehr rechts, als links, unter der Leber liegt die rundliche sehr kleine Milz durch dünnere Zellgewebefäden und Blutgefässe mit dem Magen, dem Dickdarme und den Pförtneranhängen verbunden (37.). Ueber ihr befindet sich ein rundlicher, etwas kleinerer Körper, der bei kleineren Exemplaren das Volumen einer grösseren Erbse erreicht, ursprünglich weiss ist, durch seine zahlreichen Blutgefässe röthlich wird und eine eigene Hülle und Pigmentflecken auf der Oberfläche besitzt. Er haftet gerade da, wo die A. coeliaco-mesenterica, von dem oberen Theile der rechten Niere herabsteigend, mit einem starken Intestinalzweige des N. sympathicus hinübergeht, erhält kleinere Gefässe aus der A. coeliaco-mesenterica und giebt seine 4—5 Venen an die V. lienalis, welche noch Blutadern aus den Pförtneranhängen aufnimmt

und dann gerade zur Leber in einer eigenen an dem rechten Theile ihrer concaven Fläche befindlichen Furche steigt. Mehr nach links gegen die Mittellinie der Leber hat diese einen grösseren Einschnitt, welcher die keineswegs fehlende Gallenblase und einen Venenstamm, der aus den Blutadern der Pförtneranhänge und des oberen Theiles des Dünndarmes entsteht und in den aus den übrigen Darmvenen und den Venen der meisten Pförtneranhänge gebildeten Hauptstamm der V. portarum einmündet, enthält. In die Gallenblase gehen mehrere zu Einem Stamme verbundene Lebergänge zusammen. Der Ductus choledochus mündet hinter den Pförtneranhängen in den Pylorus. — Ein ähnlicher eigenthümlicher Körper findet sich bei Scomber scomber. Hier ist er etwas härter, und liegt hinter der Milz und unter der langen Gallenblase (38.). — Bei Belo longirostris liegt das Organ da, wo der Ductus choledochus in den Pylorus übergeht. Hier finden sich überdiess noch an den Nieren zwei kleinere Körperchen. — Trigla Gernardus hat zwei solcher, jedoch kleinerer und minder gefässreicher Organe, von denen das Eine an der Uebergangsstelle des Ductus choledochus und der Appendices pyloricæ in den Magen liegt, während sich das Andere zwischen der Gallenblase und dem oberen Theile der sehr grossen Milz nahe an dem aus dem Magen und der Milz zur Leber verlaufenden Venenstamme befindet. — Bei Trachinus draco existiren hinter den kleinen und ungetheilten Pförtneranhängen zwei solche Körperchen, von denen das Eine über der kleinen Milz liegt und die sich ähnlich, wie bei Trigla, verhalten. Alle diese Organe kommen constant bei beiden Geschlechtern vor, fehlen bei Blennius viviparus, Cyprinus, Pleuronectes, Gadus callarias, Esox lucius, Silurus glanis, Cobitis fossilis und Accipenser sturio. Dagegen scheint dieses Gebilde bei Gadus carbonarius vorhanden zu seyn. Immer besteht es aus einer äusseren, bei Scomber dicken Haut und einem milchigten Contentum, welches bei Cyclopterus und Scomber runde bis rundliche, bei Trigla meist längliche und zugespitzte Körperchen, die kleiner als die Blutkörperchen sind und bei Scomber $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{6}$ derselben ausmachen, kernlos sind und bisweilen Fettkügelchen zwischen sich haben, führt (39.). Vielleicht ist das Organ, wie wenigstens von Cyprinus aus geschlossen werden könnte, ein Ueberrest des in die Bauchhöhle aufgenommenen Dottersackes (40.).

3. *Athmungsorgane.*

Kehlkopf. — Eine vergleichend-anatomische Entwickelungsgeschichte des Kehlkopfes giebt Henle CXXXII. I. Unter allen *Reptilien* bildet nach ihm Lepidosiren das einzige Thier, bei welchem zwischen der Schleimhaut und der äusseren Haut der Stimmlade keine Knorpelbildung vorkommt. Unmittelbar unter dem Zungenbeine in der Basis der Mundhöhle existirt hier ein platter zungenförmiger Knorpel, an dessen unterem Rande eine feine Längsspalte, der Stimmladeneingang, liegt. Von da gelangt

man in eine lange cylindrische Röhre, aus welcher unmittelbar die parenchymatösen Lungen entstehen. Die Ränder der Spalte besitzen zwei Muskeln, nämlich einen Erweiterer des Stimmladeneinganges, welcher wahrscheinlich von der Wirbelsäule entspringt, sich gegen die Mittellinie des Körpers hin fächerförmig ausbreitet, theils an die Seitenränder der Spalte, theils an den zungenförmigen Knorpel tritt, vor diesen sich begiebt, um mit den entsprechenden Fasern des gleichen Muskels der anderen Seite zusammenzustossen, und einen Verengerer, der mit Längsfasern von dem unteren Rande des zungenförmigen Knorpels kommt und um die Stimmladenspalte herumgeht. Was nun die übrigen Reptilien betrifft, so hat 1) unter den *Batrachiern* Proteus anguinus die einfachste Bildung. Die Stimmlade bildet eine cylindrische gegen die Stimmritze in einen dünnen Hals auslaufende, nach unten in zwei lange Schläuche, an deren Enden die einfachen Lungensäcke sitzen, ausgehende Höhlung. Nur in dem oberen engeren Theile des ganzen Apparates liegt eine Knorpelbildung, welche zunächst aus einem oberen breiteren Stücke, der Pars arytænoidea, mit vorderem geraden, hinterem convexen Rande besteht. Dieses begrenzt den Eingang zur Stimmlade, tritt mit seinen beiden Rändern nach oben in eine feine Spitze zusammen und hat nahe am unteren Ende eine ovale, mit ihrem langen Durchmesser in der Längsachse des Thieres liegende Oeffnung. Dann folgt ein ununterbrochener, mit dem vorigen zusammenhängender, schmaler, allmählig nach aussen tretender, nach unten in 3—4 Spitzen auslaufender Knorpelstreifen, Pars laryngotrachealis, welcher oft in der Mitte seiner Länge einen kurzen Fortsatz nach innen schickt. Bei Triton und Salamandra bildet die Stimmlade eine von vorn nach hinten platt gedrückte, von oben nach unten allmählig breiter werdende häutige Blase, welche durch die Knorpel der Seitenwände offen erhalten wird, aus deren unterem Rande die beiden zelligten Lungen entstehen und in welcher die bei Proteus schon vorhandene Bronchienandeutung mangelt. Die Knorpel bestehen aus der oberen Cartilago arytænoidea, welche dreieckig (Triton marmoratus), keulenförmig (T. igneus), stumpfwinklig dreieckig (Salamandra atra), viereckig (S. maculata) oder dreieckig und mit abgerundeter oberer Spitze versehen ist (T. cristatus), und der unteren Cartilago laryngo-trachealis s. lateralis, die breit und platt (Triton marmoratus und cristatus), schmaler und länger (Salamandra maculata) oder lang und mit Seitenästen besetzt (S. atra und T. igneus) ist. Bei S. atra existiren noch in den Lungen einzelne isolirte Querstreifen. Bei Siredon pisciformis, wo die Stimmlade der von S. maculata sehr ähnlich ist, bilden die Giessbeckenknorpel fast gleichschenklige, spitzwinklige Dreiecke, deren Basis einen Theil des Randes der Stimmritze unterstützt und deren nach vorn geneigte Spitzen hier fast zusammenstossen. Der grössere obere Theil der Stimmritzenränder ist nur häutig. Jede Cartilago lateralis besteht aus zwei schmalen, in einen scharfen Rand zusammenstossenden Längsstreifen. Als eine Spur unterer Glottis bilden die unteren Ränder der Giessbeckenknorpel einen Vorsprung in die Höhle des

Kehlkopfes (7.). Menobranchus lateralis hat eine cylindrische Stimmlade, aus deren unterem Theile die mit sehr feinen Knorpelstreifen versehenen Bronchien dicht bei einander und nur durch eine häutige Scheidewand getrennt hervortreten. Die Cartilago arytænoidea ist viereckig, die C. lateralis platt und schmal. Bei allen bisher genannten Thieren repräsentirt die Stimmlade Luftröhre und Kehlkopf zugleich. Bei den langgestreckten und geschwänzten Batrachiern wird sie nun mehr einer Luftröhre, bei den ungeschwänzten mehr einem Kehlkopf ähnlich, wiewohl sie natürlicherweise auch hier ihre Bedeutung als Verschmelzungsbildung beider Theile beibehält. Die Stimmlade von Amphiuma ist der von Siredon ähnlich, doch hat sie sich schon luftröhrenartig mehr in die Länge ausgedehnt. Während die C. arytænoidea vollkommen dieselbe ist, so ist die C. lateralis länger und verhältnissmässig schmaler und deutet schon eine Tendenz zur Formation von Ringen an. Noch mehr zeigt sich diese bei Menopoma. Hier besteht die C. lateralis wieder jederseits aus einer vorderen und einer hinteren Hälfte, die unter einander ungleich sind. Vorn sind die Knorpelleisten schmal, so dass zwischen ihnen die Hälfte der Stimmlade bloss membranös bleibt. Hinten dagegen haben sie kurze Fortsätze, während die fibröse Haut, welche den Raum zwischen ihnen ausfüllt, ebenfalls durch ungleiche Anhäufung von Kreisfasern dunklere und hellere Querstreifen besitzt. Nach oben erreichen nach und nach die queren Knorpelleisten beider Seiten einander und verwachsen mit einander, so dass rundliche, von den Häuten der Stimmlade ausgefüllte Oeffnungen übrig bleiben, die nach oben immer kleiner werden. Endlich verlängert sich der oberste Theil der beiden verschmolzenen C. C. laterales in eine zwischen den beiden über ihnen befindlichen und von ihnen getrennten Giessbeckenknorpeln befindliche Spitze. Dadurch, dass die Seitenknorpel bei Cœcilia ihre höchste Entwickelung erreichen, wird die Stimmlade, bei welcher die Verknorpelung der hinteren Wand noch weit stärker ist, als die der vorderen, mehr traeheaähnlich. Die Seitenknorpel beider Seiten treten an dem oberen Theile der Hinterwand, wie bei Menopoma, zu einer Platte zusammen, in welcher tiefer unten unregelmässige Lücken, höher oben regelmässige Querspalten vorhanden sind. Es entstehen hierdurch halbe hintere Luftröhrenringe, welche an den Seiten durch Knorpelstreifen continuirlich zusammenhängen und über diese hinaus noch etwas auf die vordere Wand der Stimmlade und zwar auf der rechten Seite mehr, als auf der linken, herumreichen. Das Letztere hängt wahrscheinlich mit dem rudimentären Zustande der linken Lunge zusammen, wiewohl bei den Schlangen eine solche Asymmetrie der Luftröhrenknorpel mangelt. Unten gegen die Lungen hin werden die Knorpelstreifen vollständig von einander isolirt (9.). Was die Giessbeckenknorpel betrifft, so sind sie bei Menopoma gross und jeder von ihnen besteht aus einer vorderen und einer hinteren Hälfte, welche aussen in einen scharfen Rand zusammenstossen. Die beiden Seiten treten vorn und hinten contiguirlich an einander, so dass ein vollständig geschlossener Ringknorpel hierdurch ent-

steht. Bei Cœcilia tentaculata sind die Giessbeckenknorpel viel einfacher, verschmelzen hinten unter dem Eingange der Stimmlade wahrhaft mit einander, bilden so eine breite halbringförmige, mit ihrem unteren Rande dicht an den oberen Rand der Trachealplatte stossende und in zwei die Stimmritze begrenzende Spitzen, die Processus arytænoidei, ausgehende Platte. — Was nun die kehlkopfähnliche Stimmlade der schwanzlosen Batrachier betrifft, so hat bei ihnen, mit Ausnahme der zungenlosen Pipa und Dactylethra, die C. arytænoidea eine mehr oder minder dreieckige Gestalt, ist mit dem oberen Rande der C. lateralis meistens articulirend verbunden und begrenzt mit ihrer einen, der Länge nach freien, nach hinten gerichteten Seite den Eingang der Stimmlade. Die andere Seite sieht nach vorn gegen die Bauchfläche des Thieres. Diese letzteren Seiten beider entsprechenden Cartilagines laterales sind durch Zellgewebe mit einander verbunden. Ueber die übrig bleibende Spalte geht die Schleimhaut der Stimmlade hinweg. Die vorderen und hinteren Winkel des rechten und des linken Giessbeckenknorpels berühren einander genau und sind durch Zellgewebe fest, aber beweglich mit einander verbunden. Nur bei einigen Arten von Bufo stossen die hinteren Winkel nicht zusammen. Die Giessbeckenknorpel sind nach aussen convex, nach innen concav und bilden so ein Gewölbe über die Höhle der Stimmlade (10.). Ganz regelmässig stumpfwinklig und gleichschenklig ist die C. arytænoidea bei Microps Bonaparti, Bombinator igneus, Hyla venulosa und sceleton und Ceratophrys granosus; ziemlich gleichseitig bei Discoglossus und Alytes obstetricans; mehr spitzwinklig, mit stärker convexer Vorder- und concaver Hinterseite bei Bufo cinereus und in letzterer Beziehung umgekehrt bei Pelobates fuscus. Bei Bufo palmarum steigt die hintere Seite gerade hinab und der hintere Winkel ist fast ein rechter. Bei Hyla punctata ist der obere Winkel fast verschwunden. Die vordere und die hintere Seite bilden eine Curve. Der ganze Knorpel hat die Form einer der Länge nach getheilten Eischale mit zwei, dem vorderen und hinteren Winkel entsprechenden kleinen Vorsprüngen. Bei Engystoma gibbosum fehlen diese beiden Winkel. Bei Bufo palmarum, Engystoma gibbosum, Ranæ n. sp. und Hyla punctata ist die innere Fläche stärker, die äussere schwächer convex bis plan. Bei Hyla punctata ist die Innenfläche durch einen Vorsprung, welchem eine Furche an der Aussenfläche entspricht, in zwei Felder getheilt. Bei Engystoma theilt ein Ausschnitt die obere Spitze des Giessbeckenknorpels in zwei Zacken. Einen grösseren halbmondförmigen mit einem platten Knorpelchen, dem Analogon der Cartilago Santoriniana, gefüllten Ausschnitt besitzen Rana temporaria und esculenta (11.). Beide Cartilagines laterales sind bei Discoglossus hammerförmig und unter einander unverbunden. Bei Pelobates vereinigen sich die vorderen, bei Ceratophrys nur die hinteren Queräste mit einander, während an den entgegengesetzten Seiten membranöse Lücken bleiben. Bei den übrigen Batrachiern ist vorn und hinten die Verbindung vorhanden, und zwar so, dass der Knorpelapparat der Athmungsorgane ausser den Giessbecken-

knorpeln aus einem von einem ringförmigen Theile und zwei longitudinalen absteigenden Seitenfortsätzen zusammengesetzten Stücke besteht. Bei Microps und Bombinator bilden die in ihrer ganzen Länge vereinigten Seitenknorpel einen breiten platten Ring, an dem bei dem letzteren Thiere zwei kurze, spitze, nach unten gehende Fortsätze die Stelle der longitudinalen Theile der Cartilago laryngo-trachealis vertreten. Der ringförmige Theil des Laryngo trachealknorpels selbst ist bei den meisten Batrachiern hinten höher und reicht in Form einer drei- bis fünfeckigen, mit ihrer Spitze nach unten gerichteten Platte tiefer hinab. Diese Letztere ist bei Rana temporaria schmal und etwas nach vorn gekrümmt. Im Wesentlichen ähnlich verhält es sich bei R. esculenta und Hyla. Diese beiden letzteren Thiere und Pelobates haben an dem oberen Rande des ringförmigen Knorpels einen breiten abgerundeten Fortsatz jederseits. R. temporaria hat zwei Fortsätze der Art, einen vorderen und einen seitlichen. Hier und bei Bufo existirt noch ein kurzer querer Seitenfortsatz, durch welchen der ringförmige Knorpel mit der Columella des Zungenbeines zusammenhängt. Die Seitentheile des Laryngotrachealknorpels sind bei Discoglossus, Pelobates, Alytes, bei drei Arten von Hyla, bei Ranæ n. sp. und R. temporaria einfach und platt oder cylindrisch und gehen entweder fast gerade, oder nach aussen oder nach innen geneigt hinab und krümmen sich in der Mitte ihres Verlaufes unter einem stumpfen Winkel nach innen. Einen Anfang von Querfortsätzen an dem unteren Ende, als Rudiment von Trachealringen, haben Ceratophrys und R. esculenta, deutlicher Engystoma und die Kröten, bei welchen Letzteren der Endtheil zu einer unregelmässig gestalteten länglichen oder rundlichen Platte wird. Eine Aehnlichkeit mit wahren Bronchialringen findet sich indessen erst bei den zungenlosen Batrachiern. Bei Pelobates, Bombinator, Rana und Hyla reicht das Knorpelgerüst nicht über den unpaaren Theil des Athmungsorganes hinaus (13.). Bei Pseudes und Bufo erstrecken sich die seitlichen absteigenden Fortsätze über den oberen engeren Theil der Lunge; bei Engystoma bis über die Mitte des Lungensackes. Bei Engystoma gibbosum sind die absteigenden Aeste an dem unteren Rande der vorderen Fläche der Stimmlade durch eine einfache dünne Knorpelleiste verbunden. Bei Rana esculenta ist der quere Verbindungsstreifen in einem stumpfen nach unten offenen Winkel gebogen. Von der Spitze des Winkels entspringt nach hinten und oben eine kurze, gabelförmig gespaltene, mit der hinteren absteigenden Spitze des ringförmigen Knorpels fast zusammenstossende und mit ihr durch ein kurzes Band vereinigte Platte. Die Lungen treten über diesem Querstreifen seitlich aus und enthalten an ihrem Ursprunge einen nur nach unten nicht ganz geschlossenen Knorpelring. Bufo palmarum hat als Rudiment des Verbindungsstreifens ein Paar feine, unregelmässige, an dem Vordertheile der Stimmlade einander entgegenkommende Knorpelfäden, während ein Paar ähnliche Fäden von der unteren hinteren Fläche des ringförmigen Knorpels entspringen und an der Hinterseite der Bronchien hinablaufen.

Was das Verhältniss zu dem *Zungenbeine* betrifft, so liegt bei den geschwänzten Batrachiern der Anfang des Respirationskanales in dem Raume zwischen den beiden hintersten Bogen des Zungenbeines, ohne jedoch mit diesem anders als durch Muskeln verbunden zu seyn. Meistens ist die Stimmlade von den Zungenbeinbogen bedeutend entfernt. Nur bei Cœcilia, wo von den vorhandenen 4 Paar Zungenbeinhörnern die beiden vorderen durch einen longitudinalen Knorpel, die beiden hinteren unmittelbar in der Mittellinie zusammenstossen, und wo als Anhang des vierten Paares noch ein fünftes kleineres vorhanden ist, wird jedes Horn dieses letzteren Paares aussen an der Spitze des vorhergehenden Bogens befestigt, endigt aber nach innen noch vor der Mittellinie. Dieses fünfte Paar nun liegt vor dem Anfange der Stimmlade und scheint einen Theil derselben auszumachen. Bei den ungeschwänzten Batrachiern dagegen füllt die Stimmlade den dreieckigen, zwischen den hintersten knöchernen Zungenbeinhörnern befindlichen Raum vollkommen aus und ist an dieselben durch kurze, von dem ringförmigen Theile der Cartilago laryngo-trachealis entspringende Bänder wenigstens befestigt. Bei Alytes obstetricans, Bufo cinereus, Rana temporaria und esculenta dagegen findet sogar eine continuirliche knorpelige Verschmelzung Statt (14.). So beginnen die Zungenbeinbogen auf die Seite des Stimmorganes überzutreten, — eine Erscheinung, die bei Pipa und Xenopus vollendet wird. Bekanntlich hat das Zungenbein der ungeschwänzten Batrachier jederseits vier Fortsätze, von denen der obere (vordere) sich durch seine Länge und seine meist Statt findende Articulation mit dem Schädel, der untere (hintere), die Columella, sich durch seine constante Form und Verknöcherung auszeichnet. Zwischen beiden liegen noch zwei andere Fortsätze, die bei Alytes obstetricans zu einer einzigen breiten Platte verschmolzen, bei dem Frosche getrennt, bei Pseudes einander nahe gerückt, bei Bufo unvollkommen, bei Bombinator gänzlich verschmolzen sind. Bei Hyla venulosa sitzen sogar das zweite und das dritte Horn als schmale Fortsätze auf dem ersten auf. Bei Xenopus Bojei ♀ endlich reducirt sich sogar der Körper des Zungenbeines auf eine mittlere Platte, an deren oberem Rande die oberen Hörner, an deren unterem Rande die Columella entspringen. Nur ein kleiner ausgeschweifter Theil des Seitenrandes des Zungenbeinknorpels bleibt frei. Selbst der untere Rand ist durch Verschmelzung mit der Stimmlade hinweggefallen. Die oberen Ränder steigen in einem Bogen nach aufwärts, verschmelzen in der Mittellinie zu einem unpaaren Stücke, schliessen so eine ovale Oeffnung, durch welche die M. M. hyoglossi durchtreten, ein. Von dem mittleren unpaaren Theile entfernen sich die oberen Hörner wiederum. Jedes geht dem Kieferrande parallel, erreicht mit seiner Spitze die Schädelbasis und articulirt mit derselben (15.). So entspricht also hier der untere Rand der ovalen Lücke dem oberen Rande des Zungenbeines anderer Batrachier. Als Repräsentant des zweiten und dritten Hornes entsteht von dem äusseren Rande der oben genannten Hörner, da wo ihr innerer Rand die ovale Lücke begrenzt, ein platter, breitwurzeliger und regel-

mässiger Fortsatz, der sich nur wenig nach oben, nach unten dagegen bis zur Gegend des unteren Endes der Columella erstreckt. Die Verschmelzung des unteren Theiles des Zungenbeinkörpers und der Columella mit dem Kehlkopfe ist bei Pipa noch deutlicher. Statt der ovalen Lücke bei Xenopus findet sich hier eine runde, die nach unten von dem oberen Rande des Zungenbeinkörpers, nach oben und den Seiten von den oberen, hier ebenfalls in einen mittleren unpaaren Theil zusammenstossenden Hörnern begrenzt wird. Die obere Spitze des Zungenbeines gleicht den verschmolzenen und verkümmerten oberen Hörnern. Die Seitenäste, welche mit dem Schädel articuliren sollten, sind verschwunden. Der Zungenbeinkörper ist in einen Zungenbein- und einen Stimmladentheil zerfallen. Der untere Rand des Ersteren trägt in der Mitte eine Spitze, welche mit der oberen Spitze des Letzteren fast zusammenstösst. An diesem sitzen auch die knöchernen Columellæ, welche so wieder integrirende Theile der Stimmlade ausmachen (16.). Diese hat nun bei Xenopus Bojei ♀ an ihrer vorderen Wand eine einfache Platte, zu deren Seiten die knöchernen Columellæ liegen. Von ihrem unteren Rande entspringen die Bronchialfortsätze, welche sehr deutliche Querfortsätze abschicken und zuletzt in einzelne lose Querstreifen, Rudimente von Knorpelringen, zerfallen. Der hintere Theil des Ringknorpels bildet eine breite und hohe, in der Mitte der Länge nach gefurchte Platte, welche jedoch nur die untere Hälfte des Kehlkopfes schliesst und oben und unten in einem scharfen Winkel, aber continuirlich mit der vorderen Platte zusammenstösst, während in der Mitte eine für den Austritt der Bronchien bestimmte Lücke übrig bleibt. Ihre Seitenränder sind grösstentheils frei. Nach oben aber legt sie sich wieder an die Columella, indem sie nach vorn umbiegt, und endiget in einen abgerundeten Fortsatz, unterhalb dessen sich eine Oeffnung für den Durchgang der Sehne eines Muskels des Giessbeckenknorpels befindet. Die Letzteren sind durchaus knorpelig und jeder von ihnen besteht aus einem querliegenden cylindrischen und einem aufsteigenden platten und sehr dünnen Theile, der auf den Ersteren gedreht aufgesetzt ist, zum Theil in der hinteren und vorzüglich in der seitlichen Wand der Stimmlade liegt. Oben bildet ihr Rand, bedeckt von der Schleimhaut, einen Theil des Aditus laryngis. Bei dem männlichen Thiere findet sich an der vorderen Fläche der Stimmlade eine knöcherne Platte, welche dem unteren Theile des Zungenbeinkörpers angehört, bei dem Weibchen durch einen runden Knochenkern vorgebildet ist und in ähnlicher Art unter den übrigen Batrachiern bei Alytes obstetricans und nach Dugès bei Obstetricans punctatus vorkommt (17.). An sie lehnen sich die oberen Enden der Columellæ. Ihr unterer Rand läuft in der Mitte in eine lange Spitze aus. Sonst sind ihre Contouren ungefähr die eines Rechteckes. Ihre Concavität sieht gegen die Höhlung der Stimmlade. In ihrer oberen Hälfte existiren zwei Löcher. Der zwischen der Zungenbeinplatte und den Columellis befindliche Theil der Vorderwand der Stimmlade ist, wie bei dem Weibchen, knorpelig. Nur existiren in ihr zwei unregelmässige

isolirte Verknöcherungen. Die Giessbeckenknorpel oder richtiger Knochen verhalten sich im Wesentlichen, wie bei dem Weibchen (18.). Noch grösser sind die Unterschiede der Stimmlade beider Geschlechter bei Pipa. Bei dem weiblichen Thiere begrenzen die Columellæ die beiden Seiten der vorderen Fläche der Stimmlade. Nach oben convergiren beide und hängen mit einer dreieckigen Knorpelplatte, dem zur Stimmlade gezogenen Theile des Zungenbeinkörpers, zusammen. Die hintere Knorpelwand der Stimmlade wird nach oben über dem Ringknorpel durch ein querovales, vermittelst einer Schuppennath verbundenes Stück vervollständigt — eine Parthie, die isolirt bei keinem anderen Batrachier, wohl aber den höheren Reptilien vorkommt und ein Rudiment einer Cartilago cricoidea zu seyn scheint (19.), da der Ringknorpel der übrigen Batrachier Cartilago cricoidea und thyreoidea zugleich ist. Die Cart. arytænoidea besteht aus einem breiteren und platteren oberen Theile, welcher über der C. cricoidea frei hervorsteht, und einem absteigenden, schmalen cylindrischen Fortsatze, der bis zur Nath zwischen der C. cricoidea und dem ringförmigen Knorpel reicht. Die Bronchialknorpel hängen nicht mehr continuirlich mit dem ringförmigen Knorpel zusammen und bilden unregelmässige schmale Querleisten, welche nach oben noch verbunden sind, gegen die Lunge aber sich mehr isoliren. In dieser sind noch ähnliche Knorpel zerstreut. Die Stimmlade der männlichen Pipa zeichnet sich sowohl durch bedeutendere Grösse, als durch vorherrschendere Ossification aus. An den Seiten der vorderen Fläche befinden sich die knöchernen Columellæ des Zungenbeines. Oben liegt zwischen ihnen eine viereckige, durch eine ringförmige stärker ossificirte Stelle ausgezeichnete Knochenplatte, welche dem unteren Theile des Zungenbeinkörpers entspricht. Der ringförmige Knorpel ist ebenfalls mit den Columellis verschmolzen und gänzlich ossificirt, besteht aus zwei vorderen, unter einem stumpfen Winkel vereinigten und zwei hinteren, unter einem spitzen Winkel zusammenstosssenden und die ganze hintere Wand der Stimmlade bildenden Schenkeln. Die Schenkel jeder Seite stossen unter einander zusammen und bilden nach aussen einen zur Insertion von Muskeln dienenden schnabelförmigen Vorsprung. Zwischen den unteren Rändern der Schenkel sind Membranen ausgespannt, welche bisweilen knorpelig werden, und jederseits eine rundliche, in die Höhle der Bronchien führende Oeffnung übrig lassen. Hinten ragt der ringförmige Knochen höher, als Columella und Zungenbein vorn. Ueber die obere Apertur der Stimmlade legen sich die oberen Theile der Ossa arytænoidea, welche vorn und hinten zusammenstossen, in der Mitte aber den Aditus laryngis offen lassen. Auch diese Knochen mit ihren Fortsätzen sind stärker, als bei dem Weibchen. Die Bronchialringe sind bei beiden Geschlechtern nicht wesentlich verschieden.

Unter den *Muskeln* der Stimmlade erscheint der M. dilatator aditus laryngis, der entweder von der Wirbelsäule und dem Schädel, oder dem Zungenbeine entspringt und an der Stimmladenspalte oder an der Cartilago lateralis sich befestigt, am constan-

testen (21.). Bei Proteus, Menobranchus, Siren und Lepidosiren bildet er nur einen Theil des Rumpfmuskels. Bei Amphiuma und Menopoma zerfällt er in mehrere einzelne Muskeln. Bei dem Ersteren liegen zwei platte, sehmale Muskeln, von denen der obere von der Spitze des untersten Zungenbeinhornes, der untere von den Dornfortsätzen der Wirbelsäule entspringt, unter einander. Der gerade Bauchmuskel tritt zugleich an den ganzen oberen Rand der Stimmlade, indem er sich zum Theil mit dem Erweiterer der Stimmritze verflicht. Menopoma hat ebenfalls einerseits einen von dem untersten Zungenbeinhorne kommenden Erweiterer, dessen untere Fasern von beiden Seiten zu einem Quermuskel zusammentreten. Der von der Wirbelsäule kommende Erweiterer ist doppelt. Der grössere breitet sich gegen die Luftröhre hin fächerförmig aus. Der kleinere inserirt sich an die obere Spitze der Stimmlade. Bei Salamandra entspringt der Dilatator mit einer breiten Aponeurose von dem zweiten Wirbel und befestigt sich am Rande des Aditus laryngis. Aehnlich ist sein Verlauf bei Triton (22.). Nur entspringt er hier von dem Os temporo-mastoideum Dugès. Bei der Larve von Triton und wahrscheinlich auch bei Salamandra findet sich noch, wie bei Proteus, ein breiter, vom letzten Zungenbeinbogen entspringender Dilatator glottidis. Bei Proteus, Menobranchus, Siredon, allen ungeschwänzten Batrachiern und bei Cœcilia entsteht der Dilatator aditus laryngis von dem Zungenbeine allein und zwar von dem untersten Horn oder der Columella. Bei Proteus inserirt er sich an die ganze vordere Fläche des Knorpels der Stimmlade und geht vor der ovalen Oeffnung in dessen oberen Theile weg zu dem inneren Rande desselben. Bei Siredon und Cœcilia kommt er breit von dem innern Rande des Zungenbeinhornes und versehmilzt theilweise mit dem Constrictor. Eigene Kreisfasern an dem oberen Theile der Stimmlade verengern und verschliessen den Eingang zu derselben. Bei Cœcilia geht nur an der hinteren Fläche der Giessbeckenknorpel ein Quermuskel von dem äusseren Rande des einen dieser Knorpel zu dem äusseren Rande des anderen, nähert beide Knorpel einander und verschliesst nach unten die Spalte zwischen denselben. Unter den geschwänzten Batrachiern haben nur Triton und Salamandra solche eigenthümliche Stimmladenmuskeln, welche von der Insertion des Erweiterers zum Theil bedeckt die C. C. arytænoideæ von aussen kreisförmig umgeben. Bei den schwanzlosen Batrachiern erhält die Stimmlade ihre Muskeln nur von dem Zungenbeine. Bei einigen existiren aber noch eigene, zwischen dem ringförmigen Knorpel und den Giessbeckenknorpeln befindliche Muskeln, welche dem Constrictor der ungeschwänzten Batrachier entsprechen. Meist existiren jederseits drei Muskeln. Von der Rückseite aus präparirt liegt zuoberst der Oeffner des Stimmladeneinganges, welcher von der Spitze der Columella zu dem mittleren Theile des oberen Randes des Giessbeckenknorpels geht, bei Rana ein von dem hinteren oberen Fortsatz des ringförmigen Knorpels kommendes Bündel aufnimmt und einerseits dadurch, dass er den oberen Rand der C. arytænoidea naeh aussen zieht, den Eingang zur Stimmlade öffnet, anderseits den unteren Rand des Knorpels,

über den das Stimmband gespannt ist, nach innen gegen die Höhle der Stimmlade bewegt und so die Glottis zwischen den Stimmbändern bewegt (23.). Vor diesem Muskel entsteht bei Bufo von dem inneren Rande, bei Rana von dem ganzen äusseren Rande der hinteren Fläche der Columella ein Verengerer des Aditus laryngis, welcher vor den vorderen Winkeln der C. C. arytænoideae mit dem gleichnamigen Muskel der anderen Seite in einer Art linea alba zusammentritt, nur lose an die Stimmlade befestigt ist und den Giessbeckenknorpel der entgegengesetzten Seite anzieht. Beide Muskeln zusammen schnüren den Eingang der Stimmlade kräftig zusammen. Sie fehlen bei Bombinator und kommen bei Hyla nur von der unteren Spitze des inneren Randes der Colomella jederseits. Der dritte Muskel endlich, der Compressor der Stimmlade, welcher zugleich das Stimmband spannt, geht bei Bufo, Pelobates, Discoglossus, Engystoma und Ceratophrys von dem inneren Rande des knöchernen Theiles der Columella zur hinteren Spitze des Giessbeckenknorpels. Bei Hyla kommt er theils von dem oberen Rande des ringförmigen Knorpels seiner Seite bis zur Mittellinie, theils von der den ringförmigen Knorpel und den Giessbeckenknorpel verbindenden fibrösen Haut und geht in mehrere Bündel getheilt an die untere Spitze der C. arytænoidea. Bei Rana existiren zwei Compressores, von denen der eine von dem inneren Rande des Zungenbeinkörpers dicht neben der Columella zur hinteren Spitze des Giessbeckenknorpels geht, der andere von dem vorderen oberen Fortsatze des ringförmigen Knorpels entspringt. Bei Bombinator entsteht er von dem Zungenbeine und inserirt sich sowohl an den Giessbeckenknorpel, als an den hinteren Rand des Ausschnittes des ringförmigen Knorpels. Bei Pipa und Dactylethra werden die Zungenbein-Stimmladenmuskeln zu eigenthümlichen Kehlkopfmuskeln, so wie bei anderen Reptilien an das Zungenbein gehende Rumpfmuskeln auch hier zum Theil der Stimmlade angehören (24.). Meckel's Rückwärtszieher der Zunge oder Mayers laryngo-glossus, welcher dem M. hyoglossus der übrigen Batrachier entspricht, entsteht jederseits mit einem Bündel an dem unteren, äusseren Theile der Stimmlade, also eigentlich von der Columella des Zungenbeines. Beide Bündel vereinigen sich zu einem gemeinschaftlichen Bauche, welcher durch die rundliche Oeffnung des Zungenbeines zu dem Boden der Mundhöhle geht. Unter dem Sternohyoideus liegt ein Theil des inneren schiefen Bauchmuskels, welcher sich in drei Bündel spaltet. Von diesen geht das äussere breiteste bis zu dem oberen Rande des Zungenbeinhornes, das mittlere zu dem unteren Rande des Zungenbeinkörpers und das innerste zur Spitze der Stimmlade. Unter diesem Muskel folgt dann noch einer, welcher ebenfalls dem inneren schiefen Bauchmuskel angehört, sich grösstentheils an den unteren Rand des grossen Zungenbeinhornes ansetzt und mit einer kleinen Parthie zur Epiphyse der Columella oder dem äussersten unteren Rande der Stimmlade geht. Von den eigenthümlichen Stimmladenmuskeln fehlt der Constrictor der Pipa gänzlich. Dagegen hat sie einen Dilatator, welcher von dem ganzen unteren äusseren Fortsatze der Columella entspringt und sich an die C. ary-

tænoidea, bei dem Männchen an den Muskelfortsatz des Os arytænoideum ansetzt, und einen Compressor, der von dem Seitentheil des vorderen Verbindungsstückes der Columellæ um die Stimmlade zur hinteren Spitze des Körpers des Giessbeckenknorpels geht. Bei dem weiblichen Xenopus verhalten sich die Muskeln ähnlich, wie bei Pipa (26.). Hier entspringt ein oberer Erweiterer von dem äusseren Rande der Columellæ, von deren unteren Spitze an bis zur Gegend des oberen Randes des ringförmigen Knorpels. Seine unteren Fasern steigen empor, seine oberen gehen quer und alle verbinden sich zu einer starken rundlichen Sehne, die über den Ausschnitt am hinteren Ende des oberen Fortsatzes des ringförmigen Knorpels hinweg zu dem unteren äusseren Winkel des Körpers des Giessbeckenknorpels geht. Ein oberer Erweiterer verläuft von dem oberen Theile des äusseren Randes der Columellæ zu dem aufsteigenden Fortsatze des Ringknorpels und zur Haut der Glottis.

Die Oeffnung, durch welche die Stimmlade mit dem Schlunde communicirt, ist bei den geschwänzten Batrachiern eine feine mit scharfen Rändern versehene Längsspalte. Bei Siredon und Amphiuma finden sich an ihr die Ligamenta ary-glottica, ein Analogon der Lig. ary-epiglottica der mit einer Epiglottis versehenen Thiere. Bei Siredon entsteht noch durch den oberen Rand der C. arytænoidea eine einem Stimmbande ähnliche Hervorragung. Bei den schwanzlosen Batrachiern ist, wie die Stimmlade selbst geräumiger, so auch der Eingang derselben weiter und liegt nahe hinter der Zungenwurzel. Ihre Ränder sind knorpelig, springen mehr oder minder nach hinten vor und werden meistens nur von dem oberen Theile des hinteren Randes des Giessbeckenknorpels unterstützt. Bei Engystoma trägt noch ein Theil seines vorderen Randes zum Aditus laryngis bei. Ueberall, mit Ausnahme von Pipa und Dactylethra, existiren den Ligamentis vocalibus inferioribus der Säugethiere analoge Gebilde, welche immer vorn und hinten an den Giessbeckenknorpel befestigt sind und nur selten mit ihrem Rande den ringförmigen Knorpel erreichen (28.) In ruhigem Zustande ist die eine Fläche des Stimmbandes gegen die Aushöhlung des Giessbeckenknorpels, die andere gegen die Glottis, der eine Rand nach oben, der andere nach unten gerichtet. Beide Ränder beschreiben Bogen, deren Convexität gegen einander gerichtet ist. Die Mitte des Stimmbandes ist schmal, die Enden sind breiter. Der untere Rand ist immer frei. An den oberen befestigt sich vielleicht allgemein eine Schleimhautfalte, welche von dem ganzen unteren Rande der C. arytænoidea entspringt. Hierdurch entstehen hinter dem Stimmbande zwei Taschen, eine oberhalb und eine unterhalb der Schleimhautfalte, über deren Mitte als eine Art von Frenulum des Stimmbandes ein schmales Bündel sehnigter Fasern gegen das Stimmband hin verläuft. In ihm liegt bei Microps Bonaparti und nach Mayer bei Bufo Lazarus ein Knorpelstückchen. Bläst man in die untere Tasche und gegen die äussere Fläche des Stimmbandes, so wird besonders in dem mittleren Theile die äussere Fläche zur unteren, die innere zur oberen. Der scharfe obere Rand verschwin-

det und das Stimmband stellt mit der Schleimhautfalte eine halbmondförmige Membran dar. Es stellt sich transversal gegen den Luftstrom und richtet den früheren unteren scharfen Rand jetzt gegen die Glottis. *Wahrscheinlich kann daher auch bei diesen Thieren ohne Spannung des Stimmbandes durch blosse veränderte Lage des Giessbeckenknorpels eine Stimme erzeugt werden, wenn die aus den Bronchien emportretende Luft von der unteren Tasche aufgefangen wird* (29.). — Meistens finden sich noch ein Paar Ligamenta vocalia infima, durch eine Duplicatur der Schleimhaut erzeugt. Sie sind in der Regel schmaler, als die eigentlichen Stimmbänder, entspringen nahe an dem unteren Rande von der seitlichen Hälfte des ringförmigen Knorpels und zum Theil der vorderen und der hinteren Spitze des Giessbeckenknorpels und enden in scharfe, nach oben gekehrte Ränder. Durch Anziehen des Giessbeckenknorpels werden sie gespannt *und können besonders bei Bufo durch Schwingen tönen.* Sie fehlen nur bei Pseudes. Bei Xenopus sind die Ränder des Einganges der Stimmlade theils häutig, theils knorpelig. Statt des Stimmbandes findet sich bei dem Weibchen eine scharfe Hervorragung des Giessbeckenknorpels. Bei Pipa ♀ ist der hintere Theil des Aditus laryngis ebenfalls knorpelig, der vordere häutig. Im Inneren der Stimmladenhöhle existiren zwei wulstige Hervorragungen, von denen die obere dem oberen Rande des Giessbeckenknorpels, die untere dem Vorsprunge seines absteigenden Fortsatzes entspricht. Bei dem Männchen hängt dieser Fortsatz frei in die Stimmhöhle, *doch nicht so, dass er in Masse hin und her schwingen und durch Anschlagen einen Ton erzeugen könnte. Die Stimme wird wahrscheinlich nur durch Molecularschwingung der absteigenden Fortsätze der Giessbeckenknorpel erzeugt* (30.).

2) *Beschuppte Reptilien.* — Die *Luftröhrenringe* gehen, wie die Batrachier lehren, aus *zerfallenen Kehlkopfringen* hervor und Cœcilia ist unter jenen Thieren das einzige Geschlecht, welches solche und zwar *hinten geschlossen, vorn offen* besitzt. Bei den höheren Reptilien und den über ihnen stehenden Thieren, werden die Luftröhrenringe allgemein. Die Luftröhre wird in Verhältniss zum Kehlkopf länger. *Kommen geschlossene und offene Ringe bei einem Thiere vor, so liegen die ersteren meist gleich unter dem Kehlkopfe.* Bei Elaps reichen sie bis über ⅓ der Luftröhre nach unten, bei Python bis zu ¼; bei Crotalus durissus existiren deren 17, bei den Colubern nur ein Paar. Unter den Sauriern ist der erste Luftröhrenring bei den Geckonen, bei Phrynosoma, Sceloporus, Trapelus, Anolis, Cyclura, Ophryoëssa, Lacerta und Ameiva geschlossen, bei Cephalopeltis, Anguis, Pseudopus, Zonurus, Tropidurus, Phrynocephalus, Polychrus, Iguana und Chamæleo offen. Auch bei den Krokodilen und Schildkröten sind mit Ausnahme von Testudo, Sphargis und Chelonia die ersten Luftröhrenringe offen. Bei den Krokodilen erscheinen aber unten geschlossene Ringe. Ptyodactylus fimbriatus hat zunächst unter dem Kehlkopf geschlossene, dann an einer erweiterten Stelle der Trachea hinten offene (31.) und zuletzt ganz geschlossene Ringe. Auch andere Geckonen haben oben geschlossene, unten offene Ringe. *Nur bei den Vögeln finden sich unten an erweiterten Stellen vorn und*

hinten offene Ringe. Auch die *Bronchi der höheren Reptilien, Vögel und Säugethiere* sind von den Lungen deutlich abgesetzt, bestehen aus ganzen oder hinten offenen Ringen, welche sich in den Lungen zu Knorpelstreifen reduciren. Bei Alligator palpebrosus *bilden die untersten Bronchialringe einen aufwickelbaren spiralförmig eingerollten Knorpelstreifen.*

Der Kehlkopfknorpel der höheren Reptilien beginnt mit ähnlichen Bildungen, wie der des Proteus, bildet aber ein Stück, dessen Basis eine C. thyreocricoidea ist, dessen beide anderen Theile den C. C. arytænoideis entsprechen (32.). Denkt man sich, dass die C. lateralis des Proteus nach beiden Seiten hin Queräste ausschickt und dass diese hinten und vorn sich verbinden, so entsteht eine Form, wie man sie z. B. unter den Schlangen bei Cylindrophis findet. Die Ringe sind hier noch eben so unregelmässig, wie bei Salamandra atra die queren Fortsätze. Die obersten Querfortsätze verschmelzen hierbei in eine zwischen die vorderen Ränder der Processus arytænoidei sich hineinlegende Spitze. Meist verschmelzen auch die hinteren Queräste zu einer Spitze. Doch sind sie bei Typhlops noch gerade und getrennt und bei Lachesis Yararaka und Dipsas bucephalus steigen sie zwar in eine Spitze auf, sind aber noch unverbunden. Unter den Sauriern findet sich eine solche Trennung der hinteren Wand noch bei Iguana. Die Giessbeckenknorpel bilden, so lange sie mit dem übrigen Kehlkopfknorpel continuirlich verbunden sind, lange schmale Knorpelstreifen. Die oberen Spitzen erreichen oft, z. B. bei Hydrophis und Dryophis, einander fast vor dem Kehlkopfeingange. Häufiger tritt die Spitze des Ring-Schildkopfknorpels dazwischen. Bei Cylindrophis, Coluber flavescens, Ophisaurus und einigermassen bei Hydrophis und Typhlops befindet sich die Basis des Fortsatzes dicht hinter der vorderen Spitze, also gerade über dem absteigenden, die Ringe verbindenden Knorpelstreifen. Am häufigsten entspringt er von der Mitte des oberen Seitenrandes der hinteren Spitze. Bei Crotalus und Dipsas bucephalus kommt er fast von der Spitze selbst, und sitzt auf einem quer nach aussen gehenden Stiele (33.). Allmählig trennt sich dieser Giessbeckenknorpelfortsatz und wird zum selbstständigen Giessbeckenknorpel. Dieselben Familien und dieselben Gattungen haben ihn bald noch verwachsen, bald isolirt. So finden wir ihn verwachsen bei Cylindrophis, getrennt bei Ilysia, verwachsen bei Eryx, getrennt bei Python und Boa. So bei verschiedenen Coluberarten (C. flavescens und pholidostictus) verschieden. Bei Amphisbæna, Dipsas, Bungarus scheint beides zugleich, bei Naja tripudians auf beiden Seiten verschieden vorzukommen. Was die C. thyreocricoidea betrifft, so bildet sie sich dadurch, dass von den absteigenden Seitenknorpeln quere Aeste abgehen, zusammentreten und mehr oder minder geschiedene Ringe bilden. Crotalus hat ungefähr 16, Hydrophis und Dryophis 14, Dipsas und Coluber pullatus 11, Cylindrophis und Python 10, Psammophis und Coluber ruliventris 9, Boa und Podinema 8, Homalophis, Scincus, Trionyx und Testudo 6, Zygnis und Ophryoëssa 5, Coluber pholidostictus und Ophisaurus 4, Anguis, Tropidurus torquatus, Phrynocephalus, Calotes und Emys 3, Cephalopeltis, Zo-

nurus, Gecko und Draco 2 solcher Ringe (34.). Ihren Formen nach lassen sich folgende Gruppen feststellen: A. Die vordere Wand besteht aus deutlich und gleichmässig gesonderten Ringen. Abgesehen von den seitlichen Verbindungen der Ringe findet kaum ein Unterschied von der Luftröhre statt. Nur dadurch, dass die obersten Querfortsätze in einem Winkel oder einem Bogen zusammentreten, ist der Zwischenraum zwischen den beiden obersten Ringstreifen dreieckig oder gleicht einem Bogenabschnitte. Alle Schlangen, mit Ausnahme von Python und Boa, und unter den Sauriern Cephalopeltis, Amphisbæna, Anguis, Zygnis und Euprepis. Bei dieser Form ist die hintere Wand a) ganz wie die vordere gebildet. Hydrophis. Zygnis. b) Die hinteren Querfortsätze bilden sich nur am oberen Rande des Kehlkopfes aus und treten zu einem Ringe zusammen, verschmelzen hierbei zuweilen durch eine Nath; der übrige Theil der hinteren Wand ist häutig. Vipera berus, Elaps, Cœlopeltis, Coronella, Coluber flavescens, pholidostictus, Cylindrophis, Amphisbæna. c) Der oberste Ring ist einfach und geschlossen. Weiter nach unten erreichen die mehr oder minder ausgebildeten Querfortsätze einander nicht. Naja tripudians, Dryophis, Psammophis, Dipsas annulatus, D. bucephalus, Dendrophis und am vollkommensten Typhlops. d) Der oberste und unterste Ring ist geschlossen. Euprepes Telfairü. e) Die oberen Ringe verbinden sich zu einer Knorpelplatte. Der übrige Theil der Hinterwand ist häutig, mit glatten oder wenig ausgezaekten Seitenränden. Homalophis aër und Trepidonotus. f) In der ganzen hinteren Wand und zwar von unten beginnend, bilden sich die hinteren Querfortsätze zu einer Knorpelplatte um (36.). Diese zeigt entweder getrennte Oeffnungen (Crotalus und Herpetodryas) oder hat unten eine Längstheilung mit unregelmässigen Rändern (Coluber pullatus, Erix turcicus), oder ist ganz solid (Cephalopeltis und Anguis). B. Die Ringe der vorderen Wand verschmelzen, doch so, dass Spuren der Interstitien übrig bleiben. Bei Python und Boa sind die unteren Ringe vorn noch ganz getrennt, während oben die Verschmelzung beginnt. Auch bei den anderen Reptilien obliteriren die Interstitien von unten nach oben. Die hintere Wand ist a) wie die vordere aus unvollkommen verschmolzenen Ringen gebildet. Tropidurus torquatus, Calotes. b) Die hinteren Fortsätze verbinden sich zu einer in der Mitte geöffneten Knorpelplatte. Python, Boa, Phrynocephalus, Hydrosaurus und Cinosternon. c) Die hintere Wand ist oben und unten vollständig geschlossen. In der Mitte bleibt eine mit einer Haut ausgefüllte Lücke. Cyclodus, Ophisaurus, Ophryoëssa. d) Die hintere Wand ist ganz solid. Zonurus, Gecko und Draco (36.). C. Die Kehlkopfringe sind an der Vorderwand theilweise zu einer einfachen Platte verschmolzen. Die untersten werden noch durch Interstitien oder Reste derselben getrennt. Pseudopus, Sceloporus, Tropidurus microlophus, Trapelus, Cyclura, Iguana, Chamæleopsis, Lacerta, Ameiva, Podinema, Alligator lucius und alle Schildkröten, mit Ausnahme von Cinosternon. Die hintere Wand ist a) ganz offen. Iguana tuberculata. b) Oben

geschlossen, unten weit offen. Pseudopus und Cyclura. c) Oben und unten geschlossen, in der Mitte offen. Sceloporus, Tropidurus, Trapelus, Podinema und Chamæleopsis. d) Der Schildringknorpel ist hinten und vorn aus unvollkommen verschmolzenen Knorpelringen gebildet. Lacerta, Ameiva, Trionyx, Sphargis. e) Ihre hintere Wand ist ganz solid. Alligator lucius, Testudo und zum Theil bei Chelonia. D. Jede Spur von häutigen Zwischenräumen der Vorderwand ist verschwunden. Der untere Rand ist bei Phrynosoma und Anolis gerade; bei Alligator palpebrosus und Crocodilus biporcatus in der Mitte eingebogen. Bei Polychrus und Rhamphostoma erhält die vordere Fläche der C. cricothyreoidea die Gestalt des Schildknorpels der Säugethiere und des Menschen. Die Gattung Chamæleo hat unter allen Reptilien allein zwischen dem Kehlkopfe und dem ersten Luftröhrenringe einen aufblasbaren Kehlsack (38.). Die hintere Wand ist a) oben knorpelig, unten häutig. Anolis. b) Oder fast ganz solid und nur unten mit einem kleinen rundlichen Ausschnitte versehen. Polychrus, Chamæleo. c) Oder ganz vollständig, nur etwas niedriger, als die Vorderwand. Phrynosoma und die Krokodile (39.).

Die vordere obere Spitze des Schildringknorpels entsteht dadurch, dass die obersten vorderen Querfortsätze in einen Winkel zusammentreten, welches überall da, wo die einzelnen Kehlkopfringe noch an der Vorderwand deutlich getrennt sind, geschieht. Bisweilen werden sie durch einfache oder mehrfache Querfortsätze noch verbunden. Der obere Winkel ist meist spitz, bisweilen abgerundet und verlängert sich bisweilen in einen Fortsatz, Processus epiglotticus, dessen Anwesenheit aber noch nicht die des Kehldeckels voraussetzt. Er ist zuerst kurz, zugespitzt oder abgerundet. Vipera berus, Naja tripudians, Elaps lemniscatus, Typhlops und Erix turcicus, fehlt aber bei Naja haje und Elaps lacteus (40.), existirt bei Trepidonotus natrix und mangelt bei zwei andern Arten von T.; findet sich bei Liophis pœcilogyrus und L. reginæ und wird bei L. cebella vermisst. Unter den Coluberarten hat ihn nur C. Nattereri und pholidostictus. Eine Spur von Verbreiterung an der Spitze hat Crotalus und Tropidonotus natrix. Von beilförmiger Gestalt und die Glottis verschliessend ist er bei C. pholidostictus. Sind die Kehlkopfringe vorn zu einer durchbrochenen oder soliden Knorpelmasse verwachsen, so bildet der obere Rand derselben in seiner einfachsten Form einen mehr oder minder stark gewölbten Bogen. Dann zeigt er in der Mitte entweder eine Einkerbung, wie schon schwach bei Anguis, deutlicher bei Gecko, Pseudopus, Lacerta, Ameiva, Emys, oder er ist zugespitzt, wie bei Python, Podinema, Sphargis. Bei Chelonia erhebt sich der mittlere Theil des oberen Randes ebenfalls in eine sich nach hinten krümmende Spitze, von welcher an der Innenfläche des Knorpels eine Längsfirste, welche sich dann bei den Vögeln zur longitudinalen Scheidewand des Kehlkopfes und selbst der Luftröhre entwickelt, hinabsteigt. Bei allen Krokodilen ist der obere Rand des Schildringknorpels tief ausgeschnitten und in der Mitte des Ausschnittes erhebt sich

ein Processus epiglotticus, welcher aber niedriger, als die Seitentheile des Kehlkopfes ist. Bei Seeloporus, Tropidurus torquatus, Trapelus, Iguana und Chamæleo überragt der Processus epiglotticus dieselben (42.). Unter den Sauriern fehlt er constant bei Monitor, Amciva, Lacerta, Gecko, Scincus und Amphisbæna und findet sich constant bei den Agamen (nicht bei Phrynosoma) und bei Chamæleo. Sehr breit und platt ist er bei Boa; kurz, breit und platt bei Tropidurus microlophus; cylindrisch und etwas zugespitzt bei Tropidurus torquatus; an der Spitze ausgebreitet und abgeplattet bei einigen Schlangen und bei Chamæleo; unter mancherlei Gestalten am Ende verbreitert bei Trapelus, Polychrus, Anolis, Calotes; analog geformt, wie die Epiglottis der höheren Thiere, bei Phrynocephalus, Iguana, Cyclura. Der Stiel ist bei Sceloporus sehr kurz und bei Ophryoëssa ganz geschwunden. Bei Iguana hat der Processus epiglottieus einen kurzen, von den Seiten comprimirten, nach hinten schneidenden Fortsatz, der sich zwischen die Giessbeckenknorpel legt. — Auch aus der hinteren oberen Spitze des Kehlkopfes wächst bisweilen ein dem Kehldeckelfortsatze ähnliches Gebilde hervor; am deutlichsten bei Cœlopeltis lacertina, wo es die Gestalt eines Fünfeckes mit concaven Seiten hat, bei Coluber pullatus und unter den Sauriern bei Seeloporus torquatus, Tropidurus microlophus, Anolis velifer u. dgl. Bei Cyclura ist die hintere Spitze schmal und durch einen Einschnitt von dem übrigen abgerundeten Rande des Schildringknorpels getrennt. Die beiden dünnen die Spitze bildenden Schenkel scheinen sich bei Coluber rufiventris abzulösen. Bei Emys und Chelonia ist dieses Regel (42.). — Der obere, bei Cinosternon die Giessbeckenknorpel tragende Halbring ist bei Emys durch zwei Näthe jederseits von den Seitenwänden des Schildringknorpels getrennt und zu einem selbstständigen Kehlkopfstücke, welches die Bedeutung der C. ericoidea hat, geworden. Bei den Geckonen existirt ein kurzer, cylindrischer, querer Fortsatz, welcher von der Seitenwand des Schildringknorpels entspringt und dem Oeffner des Kehlkopfeinganges zur Anheftung dient.

So lange die C. arytænoidea noch unzertrennlich mit dem Schildringknorpel zusammenhängt, oder so lange ihre Trennung nicht constant geworden, wie bei den Schlangen und den schlangenartigen Sauriern, ist sie gänzlich oder an der Basis schmal (43.). Wenn aber die Trennung fest begründet ist, erhält sie die Form eines Dreieckes, welches mit seiner Basis auf dem oberen Rande des Schildringknorpels ruht, mit der einen Seite nach hinten sieht und den Kehlkopfseingang begrenzt, mit der dritten nach aussen gerichtet ist und entweder mit dem vorderen oberen Rande des Schildringknorpels oder dem Seitenrande des Processus epiglottieus verbunden oder von ihm entfernt ist. In dem letzteren Falle befindet sich in dem Zwischenraume eine häutige Falte, entsprechend dem Ligamentum ary-epiglottieum der Säugethiere. Der Giessbeckenknorpel ist bald stumpfwinkelig (Zonurus cordylus), bald spitzwinkelig (Iguana tuberculata), bald viereckig (Phrynocephalus auritus). Seine obere Spitze ist bei Phrynosoma

und Cyclura nach innen gebogen, bei Emys und Chelonia in einem Winkel nach aussen gekrümmt. Bei dem Gavial ist er niedrig und an der Basis so lang, dass nur ein kleiner Theil des oberen Randes des Schildringknorpels nicht bedeckt wird. Bei Crocodilus und Trionyx und noch mehr bei Alligator wird der untere Rand concav (44.). Bei Cinosternon und Testudo wird der Giessbeckenknorpel schmal, bogen- oder stielförmig. Bei den Geckonen bildet er eine biscuitförmige Platte, welche mit ihrem inneren Ende durch eine Art von Schuppennath auf der inneren Seite des Schildringknorpels befestigt, mit dem anderen Ende dem Knorpel der anderen Seite entgegengeneigt ist. Bei Platydactylus ist er kürzer und steht mit seiner Basis auf einem Fortsatze des Schildringknorpels. Mit diesem verbindet sich die C. arytænoidea durch eine Nath, bei Python, Boa und den niederen Formen der Saurier durch fibröses Gewebe, und vielleicht bei den Krokodilen und Schildkröten durch ein wahres Gelenk.

Was die Kehlkopfmuskeln der beschuppten Amphibien betrifft, so haben die Schlangen allgemein einen Aufheber oder Vorstrecker und einen Niederzieher oder Zurückzieher des Kehlkopfes. Der Aufheber entspringt von dem Unterkieferast seiner Seite, bald mehr in der Mitte desselben (Coluber Korros), bald mehr gegen die vordere Spitze hin (Coluber pullatus, Crotalus, Naja) dicht neben dem Vorwärtszieher des Zungenbeines, geht unter der Zunge neben dem Kehlkopfe nach unten (45.) und setzt sich bei Python in mehrere Bündel gespalten an die Hinterfläche des Kehlkopfes, bisweilen auch an den ersten Luftröhrenring. Der Herabzieher entspringt bei Crotalus, Lachesis, Coluber angulatus und pullatus von den Rippen gemeinschaftlich mit einem von den Rippen zu dem Unterkiefer gehenden Muskel und trennt sich dann von diesem. Bei den übrigen Schlangen entspringt er isolirt vom Zungenbein. Nur bei Vipera berus hängt noch ein Faseikel mit dem Rippenkiefermuskel zusammen. *So wiederholt sich, wie bei den Batrachiern, das Gesetz, dass der Ursprung der Kehlkopfmuskeln von den Skeletttheilen des Stammes auf das Zungenbein übergeht.* Der Herabzieher des Kehlkopfes kreuzt sich mit dem Aufheber, geht hinter ihm hinweg, gelangt zur Spitze des Kehlkopfes und verschmilzt hier mit dem eigentlichen Erweiterer. Er ist so mit dem Dilatator glottidis der Batrachier identisch. Doch lässt sich dieser auch als gesonderter Muskeltheil, als Dilatator aditus laryngis darstellen. Bei den meisten Schlangen ist dieser, wie bei Python, einfach und entspringt von den Seitentheilen der vorderen und von dem unteren Theile der hinteren Wand (46.), bei Boa auch von dem Processus epiglotticus, geht um den Giessbeckenknorpel seiner Seite herum und schief von unten nach oben und setzt sich an den inneren, den Eingang in den Kehlkopf begrenzenden Rand des Giessbeckenknorpels, oder geht, wie bei Dipsas annulatus, über diesen hinweg, zur Schleimhaut des Kehlkopfeinganges. Bei Liophis cobella, Homalopsis aër zerfallen seine Fasern in zwei Portionen, eine für die C. arytænoidea und eine für den Rand des Stimmladeneinganges. Bei Vipera berus existirt ein Längs-

muskel mit zwei Portionen, von denen die grössere von dem unteren Rande der vorderen und der Seitenfläche des Schildringknorpels entspringt und nach aufwärts zum äusseren Rande des Kehlkopfeinganges, nur die vordere Spitze frei lassend, verläuft, die kleinere Portion von der hinteren Wand des Kehlkopfes kommt, schief nach oben und vorn geht und sich mit den Fasern der grösseren Portion verflicht. Höher hinauf liegt ein zweiter Muskel, der vom oberen Rande der hinteren Spitze zur C. arytænoidea geht und diese nach hinten hinabzieht. Denkt man sich nun diese Portion des Dilatator mit dem Constrictor verbunden und beide mit einander unter der grösseren Portion des Dilatator weiter nach der vorderen Wand verlaufend, so erhält man die beiden eigenthümlichen Kehlkopfmuskeln, wie sie constant bei allen höheren Reptilien und einigen Schlangen, wie Bungarus, Elaps lemniscatus, Coronella lævis, Coluber philodistictus und rufescens vorkommen. Der Dilatator ist hier als Seitenmuskel des Kehlkopfes übrig und geht bald gerade von unten nach oben (Coronella), bald schief von vorn nach hinten (Coluber philodistictus) und setzt sich immer an den inneren Rand der C. arytænoidea oder des Proecssus arytænoideus. An den Seiten von ihm bedeckt, vorn und hinten frei, verläuft quer um den Larynx der dem Compressor der Batrachier analoge Muskel, geht bei Bungarus von der vorderen zur hinteren Spitze des Schildringknorpels, bei Coluber pholidistictus von der Wurzel des Proecssus epiglottieus zur Basis der C. arytænoidea, indem sich zugleich die Fasern der gleichnamigen Muskeln beider Seiten unter einander vermischen (47.). Während nun der Auf- und der Niederzieher bei den höheren Reptilien fehlen, sind die beiden eigenthümlichen Kehlkopfmuskeln vorhanden. Der Compressor entspringt oft von dem Körper des Zungenbeines, doch unmittelbar und allein nur bei den Geckonen, bei Amphisbæna, Testudo und Chelonia. Bei dem Gecko entsteht er von dem ganzen Seitenrande des Zungenbeines, geht unter dem Dilatator über den Seitenfortsatz der äusseren Wand des Kehlkopfes herum und inserirt sich an der hinteren Wand des Schildringknorpels. Bei Hemidactylus triedrus zerfällt er in zwei Portionen, von denen die obere schief nach unten, die untere schief nach oben vor der Ersteren geht. Diese Muskeln verengen den Eingang der Kehlkopfhöhle. Aehnliches ist bei Testudo und Chelonia der Fall. Die Fasern des Compressor kommen von dem durchbrochenen Theile des Zungenbeinkörpers, entspringen rings vom Rande der Grube, in welcher der Larynx ruht, treten convergirend zusammen unter dem Dilatator durch und vereinigen sich mit einander hinten auf dem Ringknorpel. Bei Testudo gelangen noch einige Fasern an die Basis der Giessbeckenknorpel und in die Haut der Speiseröhre; bei Chelonia heftet sich ein Theil derselben an die C. ericoidea. Bei Pseudopus entspringt der Compressor von dem häutigen dünnen Fortsatze des vorderen Endes des Körpers des Zungenbeines. Bei den meisten Sauriern (die Baumagamen, Scincus, Zygnis, Ophisaurus) kommen die kreisförmigen Fasern des Kehlkopfes von dem existirenden Ligamentum hyo-thyreoideum (48.).

Bei Emys und Chelonia entsteht der Compressor vom Zungenbein und mit einigen Bündeln vom Schildknorpel und setzt sich hinten an den Ringknorpel fest; bei den amerikanischen Erdagamen (Phrynosoma, Sceloporus, Tropidurus), bei den Ameiven, Lacerten und Monitoren vom Ligamentum hyo-thyreoideum und zum Theil vom Schildknorpel. Aehnliches ist bei den Krokodilen der Fall, nur zerfällt der Muskel (wie auch unter den Batrachiern bei Hyla und Rana) in zwei Portionen, von denen die grössere von dem Ligamentum hyo-thyreoideum und dem Schildknorpel, die kleinere von dem seitlichen Theile des hinteren unteren Randes entspringt. Auf den Kehlkopf allein beschränkt ist der Compressor bei den Erdagamen der alten Welt, bei Anguis, Zonurus und Chamæleo. Die Compressoren sind entweder vorn durch Verschmelzung ihrer Fasern oder durch eine Sehne verbunden und befestigen sich jeder hinten an den Schildringknorpel und die C. arytænoidea seiner Seite (Ophryoëssa, Trapelus, Chamæleo), oder ihre Fasern bleiben vorn gesondert und verflechten sich an der Hinterwand (Phrynocephalus). — Der Dilatator aditus laryngis nimmt bei dem Alligator noch ein paar Fasern von dem Zungenbeinkörper auf, gehört aber bei den übrigen höheren Reptilien allein dem Kehlkopf (50.) oder höchstens noch, wie bei Zonurus, Alligator, Crocodilus, dem ersten Luftröhrenringe an, entspringt von dem Seitentheile des unteren Randes des Schildringknorpels, bei den Geckonen von dem seitlichen Fortsatze des Letzteren, geht den Compressor bedeckend ziemlich gerade nach aufwärts, breitet sich aus oder verwandelt sich in eine Sehne und inserirt sich an den inneren Rand der C. arytænoidea und an die Haut des Stimmladeneinganges, und bei den Krokodilen und Schildkröten an die obere Spitze des Giessbeckenknorpels.

Der Eingang zur Athmungshöhle liegt bei den Schlangen auf der Scheide der Zunge, bei den übrigen beschuppten Reptilien dicht hinter der Zungenwurzel und bei Phrynosoma in der Substanz der Zunge selbst, — eine weitere Fortbildung dessen, was bei Polychrus marmoratus theilweise schon angedeutet ist, wo die Zunge sich hinten um den Eingang der Athmungshöhle in zwei Fortsätze verlängert. Rücksichtlich der Umgebung der Stimmladenspalte lassen sich drei Klassen festsetzen. 1) Hinter der Zunge, bei den Schlangen an dem hinteren Theile der Zungenscheide, weichen die Ränder des Kehlkopfeinganges sogleich aus einander und bilden eine einfache Längsspalte in der Vorderwand des Schlundes und ohne Falte. Elaps, Hydrophis, Psammophis, Dipsas, Homalopsis, alle Colubrini mit Ausnahme von Coluber pholidostictus und flavescens, Dendrophis, Herpetodryas, Python, die Ilysiæ und Typhlops; die Geckonen (mit Ausnahme von Platydactylus fasciicularis, wo eine dünne und kurze Querfalte existirt), Lacerta, Ameiva, Hydrosaurus und Testudo. 2) An der Wurzel der Zunge, bei den Krokodilen auf der Fläche des Zungenbeines, erhebt sich eine mittlere unpaare Längsfalte, welche sich dann erst in die beiden den Eingang in den Kehlkopf begrenzenden Falten theilt. (Bei den Säugethieren bildet das

Ligamentum glosso-epiglotticum den Rest dieser einfachen Falte.) Krokodile. c. Die Schleimhaut erhebt sich an der Zungenwurzel in eine quere klappenartige Falte, einen wahren Kehldeckel. Dieser ist dann entweder bloss häutig oder häutig-knorpelig (51.). Eine häutige nicht aufrichtbare Falte haben die Schildkröten, mit Ausnahme von Testudo; ein kurzes zungenförmiges Blättchen Ophisaurus, Pseudopus, Coluber flaveseens; einen in drei Blätter getheilten Kehldeckel Zonurus cordylus. Eine kurze warzenförmige, seitlich etwas comprimirte Epiglottis besitzen Crotalus, Lachesis, Vipera, Bungarus, Naja und Eryx. Breit und stark mit wulstigem, in der Mitte eingebogenem Rande ist sie bei Boa, kurz und quer abgestuzt bei Tropidurus microlophus; zungenförmig, breit, convexrandig, aber verschieden lang bei den übrigen Sauriern, am stärksten entwickelt bei Cyclura. Bei allen Reptilien bedeckt sich aber nur der oberste oder vorderste Theil des Kehlkopfeinganges, welcher im erschlafften Zustande bei den Schlangen offen, sonst geschlossen ist (52.). Die mit einem ordentlichen Kehldeckel versehenen Saurier besitzen ein ganz kurzes und straffes Ligamentum ary-epiglotticum. Bei den Krokodilen und Schildkröten existiren dafür Ligamenta aryhyoidea. — Die Stimmbänder fehlen den Schlangen durchaus. Bei den schlangenartigen Sauriern, bei Scincus, sämmtlichen Agamen und Schildkröten ist die innere Wand des Kehlkopfes ganz glatt. Nur steht, vorzüglich bei Chelonia, der untere Rand des Giessbeckenknorpels gegen die Kehlkopfhöhle etwas vor. Diesem entsprechend findet sich jederseits bei Lacerta eine schmale, dünne Falte, welche der Lage nach das Stimmband vorstellt. Etwas Aehnliches findet sich bei Cyclura. Bei Ameiva, Podinema und Hydrosaurus dagegen findet sich nur ein durch den unteren Rand des Giessbeckenknorpels veranlasster Vorsprung. Bei den Krokodilen findet dieses auch Statt. Unten aber befindet sich eine tiefe Tasche. Werden die Giessbeckenknorpel einander genähert, so entsteht dadurch eine dicke, ziemlich freie Falte. Bei dem Alligator liegt die Schleimhaut dem Giessbeckenknorpel dicht an. Bei dem Krokodil scheint sie noch einen schmalen Saum, ein wahres Stimmband zu bilden. Bei den Geckonen bilden die Stimmbänder in der Gegend der Basis des Giessbeckenknorpels ziemlich breite, von dem vorderen zu dem hinteren Rande des Ringschildknorpels verlaufende Falten. Bei Chamæleo bildet die Kehlkopfschleimhaut eine sehr ansehnliche, mit freiem, scharfem Rande versehene Duplicatur, welche von der Articulation des Giessbecken- und des Schildringknorpels an der hinteren Kehlkopfwand zu der senkrecht an der Innenfläche der Vorderwand herabsteigenden knorpeligen Leiste geht. Aehnliche leistenartige Vorsprünge haben die männliche Pipa, Chelonia, Testudo, Iguana und vorzüglich die Vögel (54.).

II. *Vögel.* — Der Hauptknorpel oder Hauptknochen des Kehlkopfes nimmt hier die ganze vordere Fläche des Kehlkopfes ein, endet oben spitz oder mit einem abgerundeten freien Rande, sitzt mit dem unteren meist geraden Rande dicht auf dem obersten Luftröhrenringe und hat häufig auf seiner inneren concaven

Fläche einen longitudinalen Vorsprung oder Sockel, mit dessen äusserem Rande der äussere Rand des viereckigen Knorpels verbunden ist. Der innere Rand des Letzteren liegt dem inneren Rande des entsprechenden Knorpels der entgegengesetzten Seite mehr oder minder nahe. Sein oberer Rand ist zum Theil frei, zum Theil von dem unpaaren Knorpel bedeckt und erscheint als eine Fortsetzung des oberen Randes des Sockels auf die hintere Kehlkopffläche. Sein unterer Rand setzt den unteren Rand des Sockels fort und ruht, wie dieser, auf dem ersten Luftröhrenringe. So bilden die viereckigen Knorpel fast nur die nach hinten umgebogenen, niedrigeren Seitentheile des Sockels und sind in der That mit diesem auch oft verwachsen. In der hinteren Kehlkopfwand, zwischen den inneren Rändern der beiden viereckigen Knorpel, meist etwas vor denselben in die Kehlkopfhöhle hineinragend, liegt der unpaare Knorpel, welcher mit seinem oberen Rande die viereckigen Knorpel überragt, mit seinem unteren Rande oft nicht so tief hinabreicht, in der Regel viel schmaler als hoch ist und an seinem oberen Rande jederseits eine Gelenkfläche für zwei die Stimmritze zunächst begrenzende schmale, meist dreiseitige Knorpel hat (55.). Bei allen Vögeln, wo der Kehlkopf noch vollkommen knorpelig ist, entspricht der Sockel mit dem viereckigen Knorpel dem ringähnlichen Schildknorpel der Schildkröten. Bei den straussartigen Vögeln bilden alle drei Theile ein einziges und zwar bei den Ersteren Ein knorpeliges, bei den Letzteren Ein knöchernes Stück. Eben so fehlt die Trennung bei dem Schwane in der Jugend sowohl, als in dem Alter. Bei dem Pelikan sind die Seitentheile knorpelig, die Mitte knöchern und beide Theile continuirlich verbunden. Bei Sterna, Ciconia, Ardea, Cypselus sind der Mitteltheil und die beiden Enden des Schildknorpels verknöchert, der zwischen ihnen befindliche Theil jederseits knorpelig. Eben so bildet der Schildknorpel derjenigen Vögel, bei welchen im Alter eine Trennung vorkommt, in der Jugend ein Stück. Es entstehen Ossificationen in dem Mitteltheile und den seitlichen Enden, während ein Knorpelstück, welches diese von dem Ersteren trennt, in der Folge schwindet und so die Absonderung in drei Stücke hervorruft (58.). Eine Nath haben zwischen dem Mitteltheile und den Seitentheilen die erwachsenen Raubvögel und die meisten Passerini, namentlich Muscicapa, die Sylvien, Alauda, Emberiza, Fringilla, Loxia, Crotophaga u. dgl. Mit Ausnahme der Papageien mahnt die Gestalt des Schildknorpels an seine Entstehung aus Ringen, indem nach unten hin eine Theilung in solche noch vorhanden ist. In dieser Wand findet sich nur eine schmale Querspalte bei Strix asio, Sterna stolida und Muscicapa; 2 bei Rhea und Cygnus; 2—3 bei den Hühnern, 4 bei Crypturus, 4 und die beiden oberen sehr schmal bei Falco albicilla. Bei Pelecanus zeigen sich Spuren der Trennung unten in den Seitentheilen, nicht aber in der Mitte. Der Storch hat drei von unten nach oben an Länge abnehmende Querspalten, während auch der solide Theil seines Schildknorpels quer gestreift ist. — Bei keinem Vogel ist die C. thyreoidea hinten wahrhaft geschlossen, wiewohl sie bisweilen

continuirlich verbunden zu seyn scheinen, wie namentlich bei den Raubvögeln und den Papageien, wo der Knorpel gegen die Mitte der Hinterwand sehr schmal ist und da, wo beide Enden zusammenschliessen, gegen die Höhle des Kehlkopfes vorspringt (59.). Der longitudinale Vorsprung an der Innenfläche der Vorderwand des Schildknorpels findet sich ausser den von MECKEL (vgl. Anat. Bd. VI. S. 458.) verzeichneten Thieren bei Alca, Cygnus olor. Crotophaga, Pterocles und Crypturus haben statt desselben, wie Meleagris und Phasianus, ein unbedeutendes Tuberculum. — Die obere Spitze der C. thyreoidea ist bei Meleagris tief ausgeschnitten, bei den Papageien etwas eingebogen, bei Pelecanus quer abgestutzt, bei den Straussen und den meisten Singvögeln stumpfspitz, bei den Raubvögeln spitz. Bei Cypselus bildet der ganze obere Rand einen ziemlich flachen Bogen, aus welchem die Spitze nicht vorspringt. Bei dem Storche und dem Reiher existirt ein blattförmiger, breiter und gleich der Vorderfläche des Schildknorpels völlig ossificirter Processus epiglotticus, dessen Gestalt der des gleichen Fortsatzes der Agamen sehr ähnlich ist. Bei den meisten Hühnern und Enten, bei Larus, Alca, Hæmatopus, Muscicapa wird er weicher und dünner, nähert sich hierdurch noch mehr der Epiglottis der Säugethiere, sitzt mit breiter Basis auf dem oberen Rande der C. thyreoidea oder bildet vielmehr den obersten nicht verknöcherten Theil derselben und hat einen freien quer abgestutzten oder convexen oder zugespitzten Rand (60.). Als eine eigenthümliche C. epiglottica existirt sie bei dem Schwane, wo sie durch eine gezackte Nath von dem übrigen Schildknorpel getrennt und nur ungefähr in ihrem oberen Drittheil frei ist, während ihr übriger Theil zur Bildung der Kehlkopfhöhle beiträgt. Sterna, Rallus, vielleicht auch Larus, haben den kurzen, breiten und knorpeligen Processus epiglotticus der Hühnervögel und als Fortsetzung desselben, durch eine Nath von ihm getrennt, einen langen, zungenförmigen, weichen, in dem Boden der Mundhöhle hinter der Zunge die Schleimhaut in einen schwachen, warzenartigen Höcker erhebenden Knorpel. (Ueber Scolopus gallinula s. NITZSCH in MECKEL's Arch. 1826. S. 616.)

Der in der Mitte der hinteren Wand meist verknöchert vorkommende Ringknorpel der Vögel ist meist verschoben rhombisch, viereckig oder dreieckig oder auch herzförmig mit der Spitze nach unten gerichtet. Viereckig ist er bei den Straussen und den Papageien (61.). Meistens kann er von aussen gar nicht gesehen werden, da er, abgesehen von seiner Kleinheit, von der C. thyreoidea und den C. C. arytænoideis bedeckt wird. Oft springt er dafür in die Höhle des Larynx vor. Bei dem Huhne ist er ebenfalls viereckig, ruht mit seinem oberen breiten und etwas wulstigen Rande auf dem oberen Rande des Schildknorpels, trägt an beiden Seiten des oberen Randes Gelenkflächen für die beiden Giessbeckenknorpel und bleibt in seiner Mitte frei. *Er entspricht dem höheren Mittelstücke des menschlichen Ringknorpels, wo noch Seitentheile vom Schildknorpel und nicht vom ersten Luftröhrenringe zu ihm hinzutreten, wie sich Schritt für Schritt verfolgen lässt* (62.).

Die Giessbeckenknorpel der Vögel sind dreieckig, sehr schmal, ziemlich gleichschenklig und spitzwinklig. Eine der langen Seiten begrenzt die Stimmritze; die andere sieht gegen den Schildknorpel. Die schmale Basis bildet die Gelenkfläche mit dem Ringknorpel. Nicht ossificirt sind sie bei dem Casuar und der Rhea; sonst aber grösstentheils knöchern. Oft geht von der Mitte des inneren freien Randes ein platter oder cylindrischer, meist knorpelig bleibender Fortsatz, der bei den Papageien kurz, bei den Raubvögeln, den Hühnern und den Gänsen sehr lang ist, aus (63.).

Alle Vögel haben drei Paar Kehlkopfmuskeln: 1) Die Aufheber des Kehlkopfes und der Luftröhre. An der Vorderfläche liegt eine Muskelmasse, die jederseits von dem Körper des Zungenbeines entspringt, an der Trachea sich ausbreitend mehr oder minder weit hinabläuft und aus einer inneren und einer äusseren Portion besteht. Die Letztere ist schmaler und geht ohne Unterbrechung über den Kehlkopf weg an der Trachea herab und verschmilzt dann mit der inneren Portion. Diese wird dadurch unterbrochen, dass die von dem Zungenbeine kommenden Fasern sich an den unteren Rand des Schildknorpels befestigen und dass unmittelbar unter dieser Insertion neue, an der Trachea herablaufende Fasern entspringen. So bildet sich aus der inneren Portion, dem M. hyo-trachealis, ein M. hyo-thyreoideus und ein M. thyreotrachealis, als dessen Rudiment bei den Säugethieren der M. cricothyreoideus existirt. Diese Muskeln sind bei den Raubvögeln sehr stark, kleiner bei den Hühnern und Gänsen und sehr schwach bei den Straussen. 2) Oben auf der Vorderfläche des Kehlkopfes liegt ein platter, breiter, beinahe rhombischer Muskel, welcher dem Erweiterer des Kehlkopfeinganges der Reptilien entspricht, von dem unteren Rande des Seitentheiles der C. thyreoidea oder wenn diese in drei Stücke getrennt ist, von dem unteren Seitenstücke zur oberen Spitze und zum Theil dem hinteren Rande, besonders dem knorpeligen Fortsatze des Giessbeckenknorpels, geht. 3) Der Compressor der höheren Reptilien ist hier breiter, aber dünner, als der vorige, entsteht von dem oberen Rande der C. arytænoidea von der vorderen bis zur hinteren Spitze derselben und inserirt sich an den hinteren inneren Winkel derselben, indem zugleich die entsprechenden Fasern beider Seiten hinter der Basis der Giessbeckenknorpel und dem Ringknorpel unter einander communiciren (64.).

Allen Vögeln mangeln die Stimmbänder und daher auch die Stimmritze. Die Ränder des Kehlkopfeinganges werden allein durch die hinteren Ränder der C. C. arytænoideæ, deren obere Spitzen sich dicht an die C. thyreoidea anlegen, gebildet. Der Stimmladeneingang steht meist offen und bildet ein langgezogenes Oval. Die Schleimhaut der Zungenwurzel oder vielmehr des Bodens der Mundhöhle geht meist ohne Unterbrechung in die Höhlung des Kehlkopfes über, erhebt sich aber vor dem Eingang in diese bei Pterocles, Otis in eine stumpfe Warze. Bei Sterna und Rallus dagegen wird die knorpelige Epiglottis als stumpfe Spitze sichtbar. Bei dem Strausse scheint die obere Spitze des Schildknorpels die Schleimhaut in eine kehldeckelartige Falte zu

erheben. Eine quere halbmondförmige, also eigentlich häutige Epiglottis ist bei Emberiza, Crypturus, Larus angedeutet, bei Fulica atra deutlich und bei Crex in der Mitte mit einem nicht knorpeligen Knötchen versehen. Eine Longitudinalfalte, welche zwischen den Spitzen der C. C. arytænoideæ hindurch in die Kehlkopfshöhle tritt und sich an die Innenwand der C. thyreoidea befestigt, hat Rhea und vorzüglich der Schwan (66.).

III. *Säugethiere.* Der Schildknorpel bedeckt hier nur die Vorderfläche und die Seitenflächen des Stimmorganes, steht hinten weit aus einander, articulirt mit seiner (den Luchs und das Schnabelthier ausgenommen) zu einem stielförmigen Fortsatze ausgezogenen unteren Spitze des hinteren Randes mit dem Ringknorpel und meist durch ein diesem unteren Fortsatze gegenüber stehendes oberes Horn, welches dem Schweine und den Cetaceen fehlt, mit dem Zungenbeine. Seine Vorderfläche ist bald glatt, gewölbt, bald mit einer Firste versehen. Eine Theilung in einzelne Luftröhrenringe ist allein noch durch die für die untere Kehlkopfarterie bestimmte Oeffnung angedeutet. Nur bei den Cetaceen (Delphinus delphis und phocæna) ist die Epiglottis ein Fortsatz des Schildknorpels. Bei Lutra vulgaris besitzt der Letztere zwar noch einen kehldeckelartigen Fortsatz, doch ist schon eine gesonderte Epiglottis abgelöst. Das Letztere ist sonst meistens allein der Fall. Der Ringknorpel entsteht wahrscheinlich durch Verschmelzung des ursprünglichen hinteren Ringknorpelkörpers der Schildkröten und Vögel mit den abgelösten Seitentheilen des Schildknorpels der Letzteren, indem diese nach vorn herumwachsen und sich in der Mittellinie erreichen. Hierfür scheint die C. cricoidea der Cetaceen, einiger Digitigraden, des Mustelus und des Bären besonders zu sprechen, da er hier vorn nicht ganz geschlossen ist, sondern jederseits in eine Spitze ausläuft (67.). Bei Lutra vereinigt ihn vorn nur eine schmale Knorpelbrücke. Fast allgemein ist er hinten bedeutend höher als vorn. Kämen nun aber die Verschmelzungsstücke von dem obersten Luftröhrenringe, so liesse sich die Lücke eher hinten, als vorn erwarten. Doch findet sich auch bei Balæna und Mysticetus eine vordere Lücke bis zur Theilung in die Bronchien, bei dem Delphine an den drei ersten Trachealringen und bei dem Löwen bisweilen an dem 2—5. Luftröhrenringe. Die Brandt'sche C. interarticularis, welche auf dem oberen Rande des Schildknorpels zwischen diesem und den Gelenkflächen der Giessbeckenknorpel vorkommt, ist bei dem Luchse, dem Schweine, dem Tajassu, dem Hunde und dem Wolfe rundlich und gross, bei dem Wampyr querlänglich und bei dem Igel dreieckig und am grössten. Bei dem Letzteren erinnert er an den Ringknorpel der Vögel. Wahrscheinlich spielt er die Rolle einer Art von Sesambeinchen. Die Giessbeckenknorpel sind meist dreieckig und weniger langgezogen, als bei den Vögeln. Ihre oberen Spitze erhält bei den Wiederkäuern, dem Pferde einen hackenförmigen Fortsatz, der sich endlich ablöst und zum Santorinischen Knorpel wird (68.).

Die Kehlkopfmuskeln theilen sich ebenfalls in drei Gruppen. An der vorderen Fläche liegen die M. M. hyothyreoïdeus, Crico-

thyreoideus und Sternothyreoideus, welche beiden letzteren dem Thyreotrachealis der Vögel entsprechen. Da die Epiglottis die vordere Spitze des Schildknorpels darstellt, so kann man den M. glosso-epiglotticus als ein losgetrenntes Bündel des M. hyothyreoideus ansehen. Der M. cricoarytænoideus posticus entspricht seiner Lage und Function nach dem Erweiterer des Kehlkopfeinganges und entspringt vom Ringknorpel, weil die Seitentheile des Letzteren abgelöste Theile des Schildknorpels sind. Wie die Epiglottis vollkommen getrennt ist, so hat sich auch der M. ary-epiglotticus von dem Compressor des Kehlkopfes losgelöst. Eine zweite Parthie desselben ist mit den Seitentheilen des Schildknorpels an den Ringknorpel übergegangen und zum M. crico-arytænoideus lateralis geworden. Der übrige Compressor theilt sich in die M. M. arytænoideus transversus und obliquus und ein Bündel, welches vom Thyreo-arytænoideus über die Epiglottis verläuft, in dieser endigt und mit dem Ary-epiglotticus zum Depressor des Kehldeckels zusammentritt (69.).

In den Ligamentis aryepiglotticis entsteht bisweilen besondere Knorpelbildung. Die unteren Stimmbänder fehlen nur den Cetaceen und vielleicht auch dem Nilpferde. Ueber ihnen liegen oft die Ligamenta vocalia superiora und zwischen beiden die Morgagnischen Taschen (70.).

Aus diesen Untersuchungen ergiebt sich nun folgender Entwickelungsgang der Kehlkopfknorpel. *In dem häutigen unpaaren Ausführungsgange der Lungen (Lepidosiren) entwickelt sich jederseits ein longitudinaler Knorpelstreif (Proteus). Dieser zerfällt in einen oberen die Stimmritze begrenzenden Theil, die C. arytænoidea, und in eine absteigende Parthie. Von der Spitze der ersteren löst sich die C. Santoriniana ab (Frosch, Säugethiere). Der absteigende Theil sendet vorn oder hinten oder an beiden Seiten sich verbindende Queräste ab, welche hierdurch zu mehr oder minder vollständigen Ringen werden. Die unteren Queräste sondern sich durch Resorbtion des ursprünglichen absteigenden Theiles zu isolirten Ringen. Hierdurch zerfällt der unpaare Athmungskanal in Kehlkopf und Luftröhre. Die Kehlkopfringe verschmelzen, indem die Interstitien vorn und hinten ausgefüllt werden, zu einem breiten Ringe, dem Schildringknorpel. Die vordere Spitze des Letzteren entwickelt sich zu dem blattförmigen Processus epiglotticus und wird endlich selbstständig als Epiglottis. Aus dem hinteren oberen Theile des Schildringknorpels wird durch eine Nath ein plattes Stück, die hintere Spitze, abgegrenzt (Pipa ♀, Chelonia) und gestaltet sich zum Körper eines eigenen, die Giessbeckenknorpel tragenden Knorpels. So zerfällt der Schildringknorpel in Schildknorpel und Ringknorpel. Der erstere theilt sich in der Mitte der hinteren Fläche durch eine longitudinale Nath. Die diese Nath begrenzenden Seitenstücke lösen sich vom Schildknorpel ab und treten als Bogenstücke an den Ringknorpel (Singvögel). Endlich verschmilzt der Körper des Letzteren mit diesen Bogenstücken, wächst unter dem Schildknorpel nach vorn herum und bleibt entweder vorn noch offen (Cetaceen und einige Raubthiere) oder schliesst sich vollständig (die meisten Säugethiere und der Mensch)* (71.). (Auch dürfte vielleicht das frühe Auftreten der Knorpelbildung in der Hinterwand des

unpaaren Athmungskanales mit dem Gesetze übereinstimmen, wie überhaupt die Luftathmungsorgane [Schwimmblase der Fische] von der Rückenfläche gegen die Bauchfläche hinübertreten. Ref.)

Lungen. — Bericht über die von Bazin über die Lungen gemachten Untersuchungen s. Blainville XIV. a. Tome XII. 148—56. Gegen die *Labyrinthkanäle* der Lungen (Rep. II. 97.) erklärt sich auch noch Mayor aus Genf XLIV. 160. —

Nach Barkow (XLI. 92. 93.) zeigen *Winterschläfer* (Igel, Ziesel und Hamster) verhältnissmässig weitere Bronchi und Bronchia, als andere Thiere, welche keiner Hibernation unterworfen sind; was natürlich mit der grösseren Leichtigkeit, die Athmung stille stehen zu lassen, in Beziehung gedacht werden kann.

Kiemen. — Ueber die zwischen je zwei Kiemenblättern der *Fische* existirenden Muskelfasern s. Bazin IX. No. 283. 179. Diese Fasern sind schon früher von Duvernoy, Alessandrini und Lereboullet beschrieben worden. — Eine spezielle in keinem gedrängten Auszuge wieder zu gebende Darstellung der bei dem Athmen der Fische in Betracht kommenden *Muskeln* und des *Diaphragma branchiale* s. Duvernoy XIV. a. Tome XII. 65—91. — Ueber die von G. R. Treviranus mitgetheilten Erfahrungen über die Athmungswerkzeuge der Fische und der höheren Wirbellosen s. oben S. 130. fgg.

Ueber die Athmungswerkzeuge der *Isopoden* s. Duvernoy und Lereboullet IX. No. 312. 448. — Ueber die Athmungsorgane von *Cloporta* und *Tylos* s. Milne Edwards IX. No. 279. 152. —

ι. *Harnorgane.*

Harn. — Ueber die *perlschnurartig aufgereihten Kügelchen*, welche vorzüglich in dem gestandenen Diabetesharn vorkommen s. Mayer X. No. 228. 113—16. —

Nieren. — Ueber die Nierenkelche des *grauen Reihers* und die Harngänge des *Brassem* s. G. R. Treviranus LXXXXVI. 127. 28.

κ. *Geschlechtsorgane.*

Geschlechtsorgane. Art. von Rymer Jones XLVII. 406—424. —

Die männlichen *Genitalien* von *Didelphis virginiana* beschreibt G. R. Treviranus LXXXXVI. 109—114. Das männliche Glied liegt mit dem Ausgange des Mastdarmes in einer Cloake, hinter dem nach aussen hervorstehenden Hodensack, ist an keinen Beckenknochen befestigt, besteht aus einem an seinem inneren dickeren Ende in zwei zugespitzte Seitenfortsätze auslaufenden, cylindrischen Corpus cavernosum, welches fast gerade bis zur Cloake fortgeht und nach dem Eintritte in diese sich nach vorn krümmt, mit einer Vorhaut bedeckt wird und sich in zwei äussere Glieder, von denen jedes eine lange conische Eichel trägt, spaltet.

Anfangs sind diese beiden Glieder cylindrisch. Vor dem Anfange der Eichel aber bildet jedes eine kugelförmige Wulst. Der cylindrische Theil ist mit einem runzeligen bräunlichen Fortsatze der Vorhaut, der auf dem Wulste dünner wird und für die Eichel einen weichen zarten Ueberzug bildet, bedeckt. Am vorderen Rande des Wulstes liegt jederseits eine Mündung der Harnröhre. Die Eichel ist undurchbohrt. Von der äusseren Seite der Wurzel jedes Gliedes entsteht ein Retractor penis, welcher mit dem Hautmuskel zusammenhängt. Zum Hervordrücken beider Glieder dient ein den Mastdarm und den schwammigen Körper der Ruthe umgebender Muskelapparat. Hinter dem Mastdarme liegt eine muskulöse Querbinde, mit welcher sich ein kurzer, von dem äusseren Ende der hinteren Wand der Cloake aufsteigender Muskel vereinigt, die sich beiderseits an dem unteren Rande der beiden Fortsätze des schwammigen Körpers anheftet, sich aber dann noch weiter in eine auf der vorderen Seite des schwammigen Körpers liegende und mit dem häutigen Ueberzuge derselben verbundene sehnigte Haut ausbreitet. Ausserdem verlaufen von dem oberen Ende eines jeden der beiden Fortsätze des schwammigen Körpers über diesen nach allen Richtungen kurze flache Muskeln, deren Fasern zum Theil in die äussere Haut zweier, neben den Fortsätzen liegender Absonderungsorgane und die beiden Enden der muskulösen Querbinde übergehen, meist aber bloss auf die Fortsätze beschränkt bleiben. Wahrscheinlich drücken sie bei der Erection die Venen der schwammigen Körper zusammen. — Zwischen beiden Fortsätzen tritt die Harnröhre in den schwammigen Körper und nimmt die Mündungen von drei Ausführungsgängen von drei jederseits neben ihr liegenden birnförmigen Absonderungsorganen auf (110.). Von diesen ist das erste Paar das grösste und besteht aus einer häutigen Blase, von deren innerer Wand elastische, dicht an einander liegende Röhren convergirend nach dem Ausführungsgange laufen. In der Nähe des Letzteren vereinigen sie sich mit einander und in ihm treten sie zu einer gemeinschaftlichen Röhre zusammen. Der Ausführungsgang ist muskulös. Die Röhren dagegen haben etwas Knorpelartiges in ihrer Textur. Das Nämliche findet sich in dem zweiten oder mittleren Paare. Nur sind hier die Röhren enger und länger, während sich über die Oberfläche der Organe Fasern des schwammigen Körpers verbreiten. Die Organe des dritten Paares bestehen aus einer dicken muskulösen Substanz, in deren Mitte ein Zellen enthaltendes Gewebe liegt. Die beiden ersten Paare entsprechen den accessorischen Samenbläschen des Igels. Das dritte Paar scheint mit den Cowper'schen Drüsen überein zu kommen. — Die Harnröhre bildet einen engen, von einer sehr dicken schwammigen Substanz umgebenen Kanal, erreicht ihren grössten, dem des Mastdarmes gleichen Umfang bald nach ihrem Austritte aus der Harnblase, nimmt weiterhin an Caliber allmählig ab und macht zugleich eine starke Biegung, an deren Anfange sich gleich unter dem Blasenhalse die Ausführungsgänge des Samens mit zwei sehr kleinen kegelförmigen Hervorragungen öffnen. Oberhalb des Blasenhalses liegen die Mün-

dungen der Harnleiter als zwei grössere auf Papillen befindliche Oeffnungen. Vorsteherdrüse und Samenbläschen fehlen (111.). Die Hoden besitzen eine Haut des Hodensackes, eine schwarze Fleischhaut, in welcher sich der Hodenmuskel verliert, eine Scheidenhaut und eine Faserhaut. Jeder Nebenhoden bildet ein plattes, breites, mehrfach gekrümmtes Band (112.).

Ueber die männlichen Genitalien des *Igels* s. G. R. Treviranus LXXXXVI. 120—24.

Ueber die Verbindung der Hoden und Nebenhoden der *Rochen* und *Haien* s. R. Wagner X. No. 249. 37. 38. Die Verhältnisse der Samenkanälchen zu dem Vas deferens bieten nicht, wie man bisher glaubte, etwas wesentlich Abweichendes dar, sondern verhalten sich fast analog, wie bei dem Menschen. Wir werden auf die verwandten Erfahrungen von J. Davy und Stannius in dem nächsten Bande des Repertoriums zurückkommen.

Die bisher vorzüglich von Deutschland ausgegangenen Ansichten über den *Hodenbau der Rochen* und *Haifische*, dass nämlich die Testikel in keiner unmittelbaren Verbindung mit dem Samenleiter stehen, wurden von J. Davy, R. Wagner und von Stannius berichtigt. J. Davy (Philosophical transactions. For the year 1839. London. 1839. 4. Part. I. p. 149.), welcher seine frühere an Torpedo angestellten Untersuchungen erneuerte, behandelt die männlichen Genitalien von Raja elavata, R. batis, Scyllium Edwardsii und begleitet seine Untersuchungen mit einigen Nebenbemerkungen über accessorische männliche Organe und mit einigen allgemeinen Schlüssen. Bei Torpedo oculata und T. versicolor zeigten die Hoden den bekannten körnigen Bau, besassen jedoch keine weiteren Nebenorgane. Die sogenannten Nebenhoden waren verhältnissmässig breit und deutlich röhrig, endigten jederseits unten in ein starkes gewundenes Vas deferens, welches zur Papille oder dem Penisrudimente überging und oben sich mit den Hoden durch eine geringe Menge von Vasa efferentia verband. Bei einer während der Geschlechtsentwickelung begriffenen *Raja clavata* zeigten das Nebenorgan und die Hoden keinen röhrigen Bau, der dagegen in dem Nebenhoden sehr deutlich zu erkennen war. Epididymis und Testis verbanden sich auch hier durch Vasa efferentia, wie bei Torpedo. In den als Harn- und Samenblasen zugleich funetionirenden Gebilden zeigten sich fadenförmige, sich lebhaft bewegende Samenthierchen. Diese fanden sich auch in den bekannten Bündeln im Vas deferens und Nebenhoden und in geringerer Menge und mit Samenkugeln vermischt in den körnigen Hoden (141. 42.). Bei einer ebenfalls in der Geschlechtsentwickelung begriffenen *Raja batis* erschienen in der in der Bauchhöhle befindlichen Flüssigkeit rundliche bis länglich-runde Körperchen von verschiedener Grösse, aber keine Samenthierchen. Diese befanden sich in geringer Menge in der Harnblase, dagegen in reichlicher Anzahl und mit wenigen Kugeln vermischt im Vas deferens und in geringerer Quantität, verbunden mit vielen verschiedenartigen Kugeln, in dem Hoden (142.). Die Flüssigkeit des Nebenorganes besass eine

bedeutende Zahl von Kügelchen, welche den Eiterkügelchen ähnlich waren und wenige Spermatozoen. Die Vasa efferentia zwischen Hoden und Nebenhoden wurden auch hier bestimmt nachgewiesen. Ein zweites zur Untersuchung gleich günstiges Exemplar enthielt gar keine Flüssigkeit in der Bauchhöhle. In der Harnblase und dem Nebenorgane fehlten die Samenthierchen, welche in dem Hoden und dem Vas deferens vorhanden waren. Die Vasa efferentia fehlten auch hier nicht (143.). Bei einem in Weingeist aufbewahrten *Scyllium Edwardsii* zeigten sich deutliche Spermatozoen im Vas deferens, wie solche sich auch in diesem und dem Hoden von Torpedo fanden (144.). — Die äusseren *Afteranhänge* der männlichen Torpedo und Raja bestehen aus gegliederten Knochen, Muskeln, Schleimdrüsen, Schleimgängen u. dgl. und besitzen eine grosse, eigenthümliche *Nebendrüse*. Bei zwei Exemplaren von Raja batis war die Letztere fast so gross, wie eine Kastanie, eiförmig, durch eine Längenfurche getheilt, mit Drüsengängen versehen, von einer Muskelhülle und hierauf einer Gefässhülle umgeben. Sie selbst wurde von einer Faserschicht, einer Muskelfasersehicht und einer Zellgewebeschicht umgeben und besitzt überdiess um sich ihren Flexor und Extensor. Ausserdem zeigte sich an dem unteren Ende des Sackes eine deutliche, durch einen Muskelwall gebildete und von Sehnenfasern durchsetzte Höhle. Dieser Theil pulsirte bei reizbaren Thieren und enthielt Blut, bildet daher wahrscheinlich ein *Nebenherz* für die äusseren Afteranhänge und findet sich in gleicher Weise bei Torpedo und Raja clavata. Der Sack der Nebendrüse enthielt eine Flüssigkeit, welche sich auch leicht aus der Letzteren herausdrücken liess und unter dem Mikroskope Kügelchen zeigte. Das in der Höhle enthaltene Blut gerann wie gewöhnlich, hatte aber eine geringere Consistenz und zeigte kleinere und grösstentheils runde Blutkörperchen (145.). Jene Nebendrüse fehlt in manchen Scyllien.

Stannius (XV. 1840. 41—44.) beobachtete bei *Raja aquila* und *Squalus acanthias* Samenthierchen sowohl im Hoden, als im Nebenhoden. R. Wagner, dessen Untersuchungen in Nizza ich beizuwohnen Gelegenheit hatte, fand bei Squalus acanthias, Scymnus nicæensis, Scyllium canicula, unter den Rochen bei Raja oxyrhynchus Risso (hier aber durch Fett etwas versteckt) ein durch Vasa efferentia vermitteltes Verhältniss zwischen Hoden und Nebenhoden, welches den von Lauth bei dem Menschen gefundenen Zuständen nicht unähnlich ist. Die *Röhrchen* des Hodens und des Nebenhodens und das Vas deferens enthielten Spermatozoen. Das drüsigte Nebenorgan dagegen ist nach diesen Erfahrungen entweder ein Analogon eines Fettkörpers, oder eine sogenannte Blutdrüse und zeigte uns wenigstens, so weit sein Contentum mikroskopisch betrachtet wurde, keine Spermatozoen.

Ueber die weiblichen Genitalien des *Maulwurfes* s. G. R. Treviranus LXXXXVI. 124. 25. —

Cantraine (XL. No. 7. 65—67.) bestätigt die von Pallas gemachte Erfahrung, dass jede der beiden *Mammæ* von Galeopithecus zwei Brustwarzen habe.

λ. Nebennieren.

Ueber die Nebennieren der *Knochenfische* handelt Stannius XV. 97—101. Bei dem *Schlei* finden sich zwei röthlich-weisse, unregelmässig runde Körper hinter den Nieren an der Wirbelsäule, da, wo der Kanal für die grossen Gefässstämme in den unteren Wirbeldornen beginnt. Sie liegen in der Regel symmetrisch, aber getrennt. Bisweilen findet sich das Eine höher, als das Andere; eben so ist das Eine manchmal grösser. Ihre mittlere Grösse ist die einer kleinen gelben Erbse. Mit der Nierensubstanz stehen sie in keiner Verbindung. Jedes hängt aber durch kleine Gefässstämmchen bald mit den Nierengefässen, bald mit der Aorta zusammen, ist weich und besteht aus einer anscheinend serös-fibrösen Kapsel und einem feinkörnigen weisslichen, durchaus soliden, von nicht sehr verästelten Blutgefässen durchzogenen Parenchyme, dessen Körner rundlich und viel kleiner als die Blutkörperchen sind (97.). Bei dem *Brachsen* haben sie dieselbe Lage, sind nur etwas grösser, röthlicher und mit reichlicheren Blutgefässen versehen. Ein Mal fanden sich hier drei, ein anderes Mal sogar vier solcher Körperchen, von denen je zwei mit einander verbunden waren. Bisweilen zeigte sich nur ein solches Körperchen hinter den Nieren, während aber ein anderes in der Nierensubstanz lag. Ein Mal zeigte sich das Eine hinter der Nierensubstanz an der Wirbelsäule, das Andere vor der Niere. In ihrem Baue verhielten sie sich, wie bei der Schleie. Ganz ähnlich zeigten sie sich bei *Cyprinus erythrophthalmus* und *Carassius*. Nur waren sie hier kleiner, als bei dem Brachsen. Bei dem *Barsch* verhalten sie sich nach Lage und Structur, wie bei dem Schleien. Bei dem *Dorsch* liegen sie auch hinter den Nieren an den Gefässen, wo diese in den Kanal der unteren Wirbeldornen eintreten wollen, fallen vor den Nieren durch ihre weissliche Farbe sogleich auf und liegen am häufigsten paarig, einander seitlich gegenüber. Ein Mal fanden sie sich links hinter einander. Bisweilen existirt ausser ihnen noch ein drittes oder ein viertes Körperchen. Sie sind rundlich, bisweilen an der einen Seite concav, an der anderen convex, nierenförmig, sitzen an kleinen Gefässen, durch welche sie mit den Nierengefässen in Verbindung stehen, haben vorzüglich in ihrer Mitte eine zahlreiche Gefässverbreitung und bestehen aus einer äusseren pigmentirten Haut und einem breiigten, weissen, unter dem Mikroskope sehr feinkörnigen Contentum, dessen Körnchen rund und ebenfalls viel kleiner als die Blutkörperchen sind (98.). *Cyclopterus* lumpus gleicht durchaus dem Dorsch. Oefter liegen sie hier in der Nierensubstanz, bisweilen hinter einander, selten einfach. Bei *Pleuronectes platessa* befinden sie sich hinter den Nieren an der Wirbelsäule, etwas in die Nierensubstanz eingesenkt, da wo diese nach oben und unten im Durchmesser am dicksten ist. Selten sind sie hier seitlich und symmetrisch, meist links und fast verschmolzen, nur durch eine Furche getrennt und bestehen ebenfalls aus einer äusseren pigmentirten Haut und einem sehr feinkörnigen Inhalte. Bei *Pleuronectes flesus* sind sie kleiner,

kaum umfangreicher, als Stecknadelknöpfe. Bei *Pleuronectes maximus* verhalten sie sich eben so. Ein Mal zeigte sich nur ein Körper. Bei *Trigla gurnardus* liegen beide ebenfalls hinter den Nieren an der Wirbelsäule, sind unter einander gleich gross, wie Stecknadelknöpfe, weisslich-grau und in der Mittellinie durch Gefässstämme getrennt. Bei *Scomber scombrus* sind sie grösser, liegen an der Rückseite der Nieren, fanden sich in dem Einen von dem Vf. nur untersuchten Exemplare hinter einander, wobei das hinterste unregelmässig rund, mehr platt und viel grösser war, als das vordere, ganz in die Nierensubstanz eingesenkte und ovale (99.). Noch grösser sind sie bei *Anarrhichas lupus*, wo sie in dem einen nur untersuchten Exemplare hinten an der Rückseite der verschmolzenen Nieren seitlich neben einander lagen, äusserlich durch Gefässe und Nierensubstanz von einander getrennt waren und innen an einander stiessen, ohne sich mit einander zu verbinden. Jedes war grösser als eine Erbse und verhielt sich sonst wie gewöhnlich. Bei dem *Aale* liegen sie weiter nach vorn und zwar da, wo die Schenkel der Nieren sich verbinden, mehr an der Bauchseite, als an der Rückseite der Nieren, meist in deren Substanz mehr oder minder eingesenkt, selten ganz an der Bauchseite und auf der Nierensubstanz, sind paarig, symmetrisch, getrennt, klein, rund, etwas platt, graulichweiss und derb und zeigen die gewöhnliche Gefässanheftung, die äussere faserige Haut und den feinkörnigen Inhalt, in welchem bisweilen einzelne Oeltropfen vorkommen. Bei dem *Hechte* finden sie sich noch weiter nach vorn, ungefähr in der Mitte der Körperlänge, der Brustflosse näher als der Bauchflosse, sind in die dünne Nierensubstanz seitlich eingesenkt, von einander durch die Wirbelsäule und die Gefässstämme weit getrennt, mehrfach eingeschnitten und gleichsam lappig, weisslich-grau und derb und haben neben der gewöhnlichen Gefässverbindung die äusserst faserige Haut und ein spärliches, feinkörniges Contentum. Bei der *Pricke* und dem *Stör* wurden sie vergeblich gesucht (100.). Wahrscheinlich sind es Nebennieren. —

μ. Eigenthümliche Absonderungsorgane.

Das eigenthümliche Organ am Schwanze des Hirsches beschreibt Rapp XV. 363—64. Es umhüllt überall die Schwanzwirbel, ist $\frac{1}{2}''$ dick, wird nach vorn dünner und theilt sich in zwei abgerundete Lappen, umgiebt die 8 letzten der 16 Schwanzwirbel, hat eine Länge von $5''$, empfängt von der Haut des Schwanzes viele innig mit ihm verbundene Zellgewebefortsetzungen, besteht aus vielen Läppchen oder Körnern, von denen jedes eine kleine Arterie erhält, sendet sein Venenblut durch eine mit der Hauptarterie verlaufende Blutader wieder zurück und lässt eine dicke, gelbbraune, wässrigte, nicht bittere und nicht auffallend riechende Flüssigkeit auspressen, welche unter dem Mikroskope viele hellgelbe kugelförmige, kernlose Körper zeigt, die kleiner, als die Blutkörperchen sind. Es entbehrt eines Ausführungsganges, lässt aber einige, bisweilen mit gelbbrauner Flüssigkeit gefüllte Lymphgefässe hervortreten (364.). Nach dem Ausreissen der Schwanz-

haare lässt sich die Flüssigkeit durch die entstandenen Oeffnungen, sonst aber nicht herausdrücken. Das Organ findet sich bei beiden Geschlechtern des Hirsches, fehlt aber bei dem Dammhirsche, dem Reh und bei Cervus virginianus. Vielleicht ist es einer Lymphdrüse vergleichbar (365.).

v. Monographieen einzelner Thiere.

Infusorien. — Ueber Ophidomonas sanguinea s. Ehrenberg X. No. 258. 248. — Vgl. oben Verdauungsorgane S. 213.

Bei der Untersuchung des sehr reichlich sich bildenden *Bodensatzes der Heilquellen von Soden* fand Stiebel (LXXIII.), dass Gallionellen in grösster Menge in ihm enthalten sind. Ausserdem finden sich noch grüne Oscillatorienfäden, Lysogonium tænioides, an welchen der Vf. folgende Details beschreibt (81.). Es erscheint unter dem Mikroskope als ein sehr langes gegliedertes Wesen, welches von einer Schleim- oder Glashaut umhüllt ist und dessen einzelne Glieder durch ein an beiden Seiten laufendes gerades Band oder Muskel vereinigt sind. Jedes Glied ist wieder durch ein Querkanälchen, welches innerhalb der Schleimhaut an dem langen Streifen mit einem kleinen Löchelchen sich öffnet, getheilt. Diese so gegliederten Thiere liegen bündelweise bei einander, haften durch einen klebrigen Schleim an einander und sind an ihren Enden oval zugerundet (83.). Einzelne von ihnen schiessen oft aus der Masse hervor oder bewegen sich oscillirend. Ihr vorderes Ende, welches weniger Körnchen enthält, bildet ein vollständiges Kopfglied, erscheint meist gerade, zeigt von der Seite einen schwarzen Einschnitt, die Mundöffnung, die sich bei der Rückenlage bisweilen dreieckig darstellt und aus welcher bisweilen ein Rüssel hervortritt. An diesen Thieren sieht man, vorzüglich an den kleineren, welche aus einem oder wenigen Gliedern bestehen, ein dreieckiges feines Blättchen, den Fühler, an einer oder zwei an beiden Seiten hervortreten. Bisweilen erblickt man zwei Fühler vorn und zwei hinten. Entwickeln sie sich weiter, so erkennt man, dass jeder aus einem vorderen und einem hinteren Blatte zusammengesetzt ist. Bei fernerer Entfaltung stellt das Ganze eine Röhre mit dreieckiger Mündung dar. Oft bildet es auch noch andere Gestalten (84.). Bisweilen hat er im Innern einen schwarzen Strich, einen Nerven. Der Rüssel tritt oft aus der Mundöffnung hervor, bewegt sich rasch und hat Muskeln, die von den Seitenbändern herkommen. Er erweitert sich nach hinten zu einem vorn jederseits einen schwarzen Hacken besitzenden Magen, der sich nach hinten in den folgenden Gliedern in den schwer sichtbaren Darm verdünnt (85.). Am Ende des Thieres, vorn sowohl als hinten, erscheinen auf Stielen sitzende schwarze Augen, zu denen ein feiner schwarzer Nervenfaden verläuft. Jedes Glied ist rund, wird von einem schwarzen oft zickzackförmigen Nervenfaden eingefasst, enthält Bläschen und Körnchen verschiedener Grösse und vermehrt sich mit neuen

durch Einschnürung entstehenden Gliedern. Die Fortpflanzung geschieht auf mannigfache Art durch Trennung der Glieder (86. 87.).

Polypen. — Ueber *Spongilla lacustris* s. Meyen XV. 83—86. Die sogenannten Sporangien des von dem Vf. mit Recht auch zu den Thieren gezählten Gebildes sind von den Sporangien der Algen durchaus verschieden und gleichen den sogenannten Wintereiern der Polypen. Sie bestehen aus einer festen und lederartigen Haut, welche bis auf eine kleine runde Stelle mit einer dicken Kruste überzogen sind. Diese besteht aus zierlichen Kieselkörpern von $^3/_{50}$ Mm. Länge und diese bestehen aus einem vertical gestellten Stäbchen von $^1/_{250}$—$^1/_{200}$ Mm. Breite, an dessen Enden am Rande mehr oder minder stark ausgezackte Scheibchen liegen. Von diesen Zacken verlängern sich später 4—5, meist aber 7—8, zu hakenförmig gekrümmten längeren Spitzen (84.). Zwischen den Stäbchen befindet sich eine Masse von kohlensauerem Kalk mit kleinen 4—6seitigen Bildungen und einer wahrscheinlich zelligen Structur. Im Inneren des Eies sind zarte Zellen mit verschiedenartigen kugeligen Contentis (85.). Ausser den grösseren Kieselnadeln finden sich noch in der Substanz des Schwammes feinere von $^1/_{16}$—$^1/_{10}$ Mm. Länge, die auf ihrer Oberfläche mit kleinen, mit zunehmendem Alter sich immer verlängernden spitzen Auswüchsen versehen sind (86.). — Ueber die angebliche Pflanzennatur der *Spongilla fluviatilis* s. J. Hogg XIII. Vol. III. 458. 59. Derselbe (XIII. Vol. II. 370.) findet auch, dass die grüne Farbe hier nur durch das Licht erzeugt werde, dass dieses aber auf Actinia, Hydra u. dgl. nicht auf diese Weise wirke.

Ueber einige Organisationsverhältnisse von *Alcyonella* handelt Van Beneden XL. 276—79. Bei Alcyonella fand der Vf. in dem hinter dem Magen gelegenen und denselben Platz, wie das Ovarium, einnehmenden Hoden Samenthiere, welche sich losmachen und in dem Innern des Thieres verbreiten. Die Zahl der Männchen ist auch hier viel geringer, als die der Weibchen. In der Innenhöhle des Leibes findet sich ein wahrer Kreislauf. An manchen Stellen scheint sich die Flüssigkeit um sich selbst zu drehen. Dieses geschieht durch Flimmerbewegung. Man sieht Flimmerhaare eben so gut an der Aussenfläche des Darmes, als an der Haut. An der Basis der Tentakeln scheint eine Reihe von Oeffnungen, wodurch das umgebende Wasser in das Innere eintritt, zu existiren (277.). Das Nervensystem besteht in einem mit einem vollständigen Schlundringe versehenen Ganglion œsophageum. Die jungen Alcyonellen können isolirt und frei leben, bewegen sich durch die Flimmerhaare ihrer Körperoberfläche eben so schnell, wie die Infusorien, gleichen dann ihrer Form nach den Planarien und finden sich in dieser Gestalt in dem Inneren des Polypen, wenn man diesen spaltet. Um den Darm der erwachsenen Thiere finden sich bisweilen Eingeweidewürmer. Der Polypenstock wird dichter oder nicht, je nachdem er sich an einen länger dauernden Gegenstand oder an eine einjährige Pflanze heftet.

Nordmann (XIV. a Tome XI. 185—91.) giebt die anatomische Beschreibung von *Tendra zoostericola*, einem zu den Ciliobranchiaten gehörenden, an den Blättern von Zostera marina in dem schwarzen Meere vorkommenden Polypen. Die Zellen der Männchen und der Weibchen sind verschieden. Die der Männchen sind eiförmig, mit leicht abgerundetem oberem, ausgeschnittenem unterem Rande. Der Grundtheil der Zelle ist in die Länge gezogen. Die Oeffnung, durch welche die Tentakeln hervortreten, liegt oben an der Hinterwand der Zelle. Bei dem *Männchen* sitzen um den Mund 8 *Tentakeln*. Ihr Rand hat Flimmerhaare, welche unten eine grössere Länge besitzen. Jedes Tentaculum wird in der Mitte von zwei durchsichtigen Längskanälen durchsetzt. Unter der sehr veränderlichen Mundöffnung zeigt der *Verdauungskanal* eine kleine Verengerung, den Pharynx, erweitert sich dann zu dem Oesophagus, an dessen Basis sich das Orificium cardiacum vorfindet, dessen beide äusseren Häute musculös sind, dessen sehr dünne Innenhaut mit polygonalen kanalartigen Zeichnungen besetzt sich zeigt. In der Innenhöhle dieser Speiseröhre circulirt dann eine Quantität Wasser, wie bei Eschara und den zusammengesetzten Ascidien (187.). Unter dem Orificium cardiacum verlängert sich der Darm, krümmt sich um sich selbst und erweitert sich zu einer Haupthöhle, an welcher nach unten sich eine aus vielen Blindsäckchen bestehende Leber anheftet. An der anderen Seite steigt der Verdauungskanal wieder empor, bildet durch zwei Einschnürungen eine conische Verlängerung, welche an ihrer Innenfläche flimmert, an deren Basis sich der Pförtner befindet, und endigt durch einen an der Afteröffnung durch einen Sphincter schliessbaren Mastdarm. Die Wandungen dieser conischen Verlängerung und des Mastdarmes zeichnen sich vorzugsweise durch ihre Dicke aus. — Ein Theil der *Muskeln* heben den Polypen aus dem Grunde der Zellen empor und ziehen ihn dorthin zurück, während ein anderer Theil einen Schliessungsapparat bildet, um den Eintritt fremder Körper in das Innere der Zelle zu verhindern. Zur ersteren Klasse gehören die Muskeln der Tentakeln, der Leber und des Mastdarmes. Die Tentakeln haben 4 Muskeln, nämlich ein Hauptbündel, welches unten in der Nähe der Basis der Zelle entspringt und sich oben unmittelbar unter den Tentakeln ansetzt; ein zweites ähnlich verlaufendes dünneres Bündel; ein Paar isolirter, zwischen den beiden genannten Bündeln verlaufender Fäden, die sich einerseits an die Seitenwand der Zelle, anderseits in der Nähe des Mundes anheften. Alle diese drei Muskeln ziehen die Tentakeln gegen den Grund der Zelle nach hinten und zugleich etwas nach der Seite. Ihre Antagonisten bilden zwei starke Muskelbündel, die sich an den Oesophagus anheften, an ihrem oberen Ende mit dem Schliessungsapparate zu communiciren scheinen und den Polypen nach vorn gegen die Oeffnung der Zelle bewegen. Ein an dem Sphincter des Mastdarmes angeheftetes Muskelbündel zieht dieses Organ gegen die Zellenöffnung, damit das Thier seine Excremente entleeren könne. Sein Antagonist ist ein sehr weiches, von dem unteren Theile des Rectum zum Magen

verlaufendes Bündel. Zwei an der Basis der Leber angeheftete Bündel heften dieses Organ an die Zelle. Der Schliessungsapparat besteht aus einem breiten, platten, eiförmigen, musculösen Ringe, der sich durch zwei stärkere untere und zwei schwächere obere Stränge an die Wandung der Zelle anheftet, während vier weiche Bündel zum Rande der Oeffnung derselben gehen. Nahe bei den Tentakeln liegen 8 dem Weibchen fehlende wurmförmige *Hoden*. In der Nähe des Mundes zeigen sich 3 kleine *Ganglien*. Die Zellen des *Weibchens* haben an ihrer oberen Wand ein eigenthümliches Netzwerk. Mit Ausnahme des Mangels des Hodens unterscheiden sich die Organe des Weibchens nicht von denen des Männchens (190.). Die *Befruchtung der Eier* geschieht durch die nur im männlichen Körper sich entwickelnden *Samenthiere*, welche durch eine an der Basis der Zelle gelegene Oeffnung durchtreten. Der Embryo bewegt sich im Ei durch seine Flimmerbewegung, während diese der Oberfläche des Chorion abgeht.

Ueber das *Wachsthum der Polypen* s. Milne Edwards X. No. 198. 337—40. — Dessen Bericht über die Polypenuntersuchungen von Gervais s. XIV. a. Tome XI. 179—85.

Ueber die Verwandtschaft der *Ascidien*, weniger mit den Mollusken als den Polypis tunicatis s. Milne Edwards und Audouin IX. No. 307. 397.

Akalephen. — Vorläufige Mittheilung über die *Nesselorgane* der Medusen (und Actinien) s. R. Wagner X. No. 249. 100. 101.

Ueber zwei neue Arten von *Cydippe* s. Forbes XIII. Vol. III. 145—50. Der Vf. erwähnt eines Mundringes, der nach ihm wahrscheinlich ein *Nervensystem* ist. In dem einen Exemplare fand sich in der Nähe des Magens ein filarienartiger Eingeweidewurm.

Helminthen. — Ueber die *Organisation der Helminthen* s. Bellingham X. No. 231. 161—66. No. 232. 180—84. — *Entozoen*. Ausführlicher Artikel von Owen s. XLVII. 111—144.

Ueber *Parasiten*. Uebersichtliche Zusammenstellung s. Vetter XXV. Mai. 3—29. —

Von *Monostomum faba* Bremser, welches mit *M. bijugum* Miescher (s. Rep. IV. 182—84.) übereinstimmt, liefert auch Creplin (XII. 1—8.) eine Beschreibung, welche aber der von Miescher gegebenen an Vollständigkeit nachsteht und in Betreff der wesentlichen, den Darm und die Genitalien betreffenden Punkte nichts Nachzutragendes enthält.

Ueber das an einigen Störarten parasitisch vorkommende *Dichelesthium sturionis* handelt Rathke XXVIII. 125—153. Der mehr lange als breite, vorn abgestumpfte oder eigentlich mit einem schwachen Ausschnitte versehene *Kopf* bildet einen ziemlich grossen Abschnitt des Leibes und ist nahe an seinem hinteren Ende am breitesten, an jeder Seite etwas eingebuchtet und oben schwach gewölbt. Bei dem ungefähr 4‴ langen Männchen ist er verhältnissmässig viel grösser, als bei dem Weibchen, da sich

seine Länge zu der des ganzen Leibes bei jenem = 6 : 17, bei diesem, wenn es ausgewachsen ist, = 5 : 17 verhält (128.). Der *Thorax* wird von dem Kopfe durch eine Einschnürung stark abgegrenzt, bildet den längsten und grössten Abschnitt des Leibes, läuft von vorn nach hinten schmaler aus und besteht aus fünf Ringeln. Bei dem Weibchen verhält sich seine Länge zu der des ganzen Leibes = 4 : 6. Alle seine Glieder sind stark abgegrenzt; das hinterste beinahe so lang, als alle übrigen zusammengenommen. Jedes der beiden vordersten Glieder geht jederseits in einen zitzenförmigen, am Ende stumpf abgerundeten, etwas nach hinten gewendeten und ziemlich grossen Fortsatz aus. Das vorderste von ihnen wird nur um sehr wenig in seiner Breite von der breitesten Stelle des Kopfes übertroffen. Jedes der beiden folgenden Glieder ist ungefähr noch ein Mal so lang, als jedes der vorderen, seitlich etwas eingebogen, oben und unten stark gewölbt und fast eben so dick, als breit. Das hinterste Glied zeigt beinahe die Form einer Walze. Bei dem Männchen verhält sich die Länge des Thorax zu der des Leibes = 17 : 33. Seine drei hinteren Glieder sind nur schwach von einander abgegrenzt (129.). Das hinterste ist bald nicht länger, bald sogar kürzer, als das zweite nach vorn. Das dritte sowohl, als das vierte Glied ist etwas kürzer, als dieses. Der ganze Thorax plattet sich, vorzüglich in seiner hinteren Hälfte, stark ab (und sein letztes Glied bildet eine nur mässig dicke Tafel) und ist im Ganzen viel breiter, als bei dem Weibchen. Doch ist sein vorderstes Glied in Verhältniss zur Breite des grossen Kopfes schmäler. Die Fortsätze der beiden vordersten Glieder sind kürzer, breiter und stumpfer. Die seitlichen Einbuchtungen des dritten und vierten Gliedes fehlen. Das *Abdomen* ist kleiner, als der Kopf, und bildet überhaupt nur einen kleinen Leibesabschnitt. Seine Länge verhält sich zu der des ganzen Leibes bei dem Weibchen = 1 : 12; bei dem Männchen = 1 : 10. Es stellt als eine einfache, mässig dicke Tafel, bei dem Weibchen ein unregelmässiges Sechseck, bei dem Männchen ein unregelmässiges Oblong dar und hängt bei beiden Geschlechtern mittelst einer ihrer Seiten mit dem Thorax zusammen. An der hinteren Seite haften zwei kleine, fast olivenförmige Anhänge, zwischen denen sich der After als eine breite, kurze und senkrecht gestellte Spalte befindet (130.). Bei dem Weibchen zeigen sich Thorax und Abdomen immer gerade gestreckt, bei dem Männchen mehr oder minder nach unten gekrümmt. An dem vorderen Ende des Kopfes haften zwei Paare an Form und Grösse sehr ungleicher *Gliedmassen* (131.). Das eine Paar entspringt nahe bei einander, etwas hinter dem vorderen Rande und an der unteren Seite des Kopfes, ist bogenförmig gekrümmt und gegen einander convergirend. Jede dieser Gliedmassen besteht aus vier dicken Gliedern, von denen das äusserste das längste und grösste ist und in zwei einander gegenüberstehende kurze Zehen ausläuft, von denen die nach innen gekehrte, schaufelförmige in einem Gelenke beweglich, die andere grössere, mit einer hakenförmigen Klaue und vor derselben mit einem sehr kleinen Zahne versehene,

unbeweglich ist. Diese Gliedmassen sind bei dem Männchen etwas dicker und ein wenig länger, als bei dem Weibchen. Mittelst ihrer heftet sich das Thier an die Kiemen des Störes (132.). Ihrer Bedeutung nach gleichen sie den inneren oder hinteren Fühlhörnern höherer Crustaceen. Das andere Paar von Gliedmassen, zwei andere Fühlhörner, hängt mit dem vorderen Rande des Kopfes zusammen, verläuft neben den beiden Seitenrändern des Kopfes und ist kürzer als dieser. Jedes ist von geiselförmiger Gestalt und hat sieben Glieder. Augen fehlen bei beiden Geschlechtern. In einiger Entfernung hinter den beiden dickeren Fühlhörnern liegt der dicke, ziemlich lange Saugrüssel, der von seiner Grundfläche gegen sein anderes Ende nur wenig verjüngt ausläuft, ein kleines Segment eines Bogens darstellt, mit dem dünneren Ende stark nach hinten, mit seiner Wölbung nach unten und vorn gerichtet ist (134.), an seinem dünneren Ende schief abgeschnitten zu seyn scheint und an dem ganzen Rande seiner Mündung Wimpern trägt. Zu äusserst besteht er aus einer hornigen Röhre, in welcher eine häutig-fleischige, muskulöse, eine unmittelbare Fortsetzung der Speiseröhre bildende Röhre steckt. Die hornige Scheide hat eine hintere und eine vordere Platte (Ober- und Unterlippe). Die Unterlippenplatte bildet eine grössere Rinne, als die der Oberlippe, und ist an ihrem hinteren gewimperten Rande sehr dünn, ungefähr in der Mitte, vorzüglich an ihren Seitenrändern, an einer Stelle stark verdickt. Die Oberlippenplatte hat an den Seitenrändern, vorzüglich in ihrer hinteren Hälfte, die grösste Dünne, verdickt sich an ihrem oberen Ende ziemlich stark und zeigt zu beiden Seiten der Mittellinie zwei verdickte Streifen. Beide Platten sind seitlich ihrer ganzen Länge nach mit einander verwachsen. Das Gleiche gilt von dem inneren fleischigen Theile, der eine vollständige Röhre bildet (135.). Ein Paar Muskeln geht von der Oberlippe nach vorn, divergirt etwas und setzt sich nahe dem vorderen Ende des Kopfes an die untere Wand desselben an, schiebt die Oberfläche etwas hervor und verengert den Rüssel. Ein anderes Paar geht divergirend nach oben und hinten, inserirt sich an die obere Wand des Kopfes, zieht die ganze Oberlippe etwas in die Höhe und erweitert den Rüssel (136.). Innerhalb des Rüssels liegen zwei hornige, borstenförmige, braune, den Oberkiefern der höheren Crustaceen entsprechende Organe, von denen jedes drei Glieder hat. Das unterste Glied bildet eine Säge mit 9—11 Zähnen (137.). Dicht neben dem Rüssel stehen jederseits die beiden, wahrscheinlich an der Basis verwachsenen Taster (138.). Das vorderste Bein läuft in zwei mit ihm gelenkig verbundene kleine Fortsätze aus. Der dickere und grössere von diesen trägt an seiner dem anderen Fortsatze zugekehrten Seite 11, seltener 13 Zähne. In der Nähe des anderen Fortsatzes ist an die innere Seite des Beines ein grosses Büschel Borsten befestigt. Das zweite Bein ist das grösste von allen und besteht auch aus zwei Gliedern, von denen das Wurzelglied sehr kurz ist (139.). Diese beiden Beinpaare gehören dem Kopfstücke, die übrigen drei dem Thorax an. Das

dritte und vierte heftet sich an den vordersten Thoraxgürtel, das fünfte an den zweiten. Die vier vordersten Beinpaare haben bei beiden Geschlechtern die gleiche Gestalt und eine relativ gleiche Grösse. Das fünfte ist bei dem Männchen verhältnissmässig bedeutend grösser, als bei dem Weibchen und bildet bei diesem zwei unregelmässig ovale, ansehnlich dicke Tafeln, während sie bei jenem fast scheibenförmig, rund und platter sind (140.). Die *Haut* des ganzen Körpers besteht nach aussen aus einer biegsamen, hornigen Schicht, die mit Ausnahme der Gelenke überall ziemlich dick ist und unter welcher ein weiches Corium liegt. An der Innenseite des Letzteren haften die zur Biegung des Leibes dienenden *Muskeln* und bilden sechs von dem Kopf bis an das Ende des Hinterleibes sich erstreckende Streifen, von denen ein Paar an der Rückenwand, eines an den Seitenwänden und eines an den Bauchwänden läuft. Jeder Streifen besteht eigentlich aus sechs hinter einander liegenden Stücken, von denen immer je eines aus einem Leibesringel in einen benachbarten hineingeht. In dem Thorax liegen ausserdem fünf Paare von Muskelsträngen, deren je Eines einem Ringel desselben angehört und die sich alle einerseits an die Bauchwand, anderseits an die Rückenwand heften. Sie umfassen den zwischen ihnen verlaufenden Darm paarweise und divergiren von unten nach oben ein wenig von einander. Ausserdem existiren zahlreiche für die Bewegung der Extremitäten, des Rüssels und der beiden in diesem eingeschlossenen Kiefer bestimmte Muskelbündel, von denen die meisten in dem Kopfstücke liegen und unter denen sich zwei für die zangenförmigen Haftorgane des Vorderkopfes, als die dicksten Muskeln des Körpers, besonders auszeichnen (141.). Von dem Saugrüssel geht der Anfang des *Darmes* als eine enge, der unteren Wand des Kopfes dicht anliegende Röhre gerade nach vorn, biegt sich an dem vorderen Ende des Kopfes nach oben und hinten um, läuft, nur wenig an Weite zunehmend, bis weit über die Mitte des Kopfes hinaus, erweitert sich dann mehr; ist an dem vordersten Theile des Thorax am weitesten, wird hinten nach und nach dünner, durchsetzt so den Körper gerade und lässt keine weiteren Abtheilungen in sich, an seiner Innenfläche aber Längsfalten erkennen (142.). *Leber* und anheftende Muskeln sind an dem Darme nicht vorhanden. Dagegen wird dieser durch ein oberes und ein unteres Band an die Rückenwand und die Bauchwand geheftet. *Kiemen* fehlen ebenfalls. Die weiblichen *Geschlechtstheile* sind paarig und symmetrisch. Zwei grosse gelbe Röhren erstrecken sich zu beiden Seiten des Darmes von dem vordersten Gürtel des Thorax bis zu dem Ende desselben, verlaufen, vorzüglich hinten, etwas geschlängelt und münden mässig entfernt von einander dicht vor dem Abdomen an der Rückenseite des Leibes nahe an den Seitenwänden, nach aussen. Sie enthalten in einfacher Reihe dicht liegende und sich gegenseitig abplattende Eier (145.). Nach vorn setzt sich jede Röhre in eine meist viel engere, sehr kurze, nicht mit Eiern angefüllte Röhre fort. Diese geht etwas geschlängelt durch den ersten Thoraxgürtel hindurch, dringt etwas in das Kopfstück

hinein, und biegt sich dann stark verjüngt nach oben und hinten um, um in die untere und vordere Seite einer ovalen, schneeweissen, ziemlich dickwandigen, auf ihrer Oberfläche etwas unebenen Blase, welche mit einer krümligen Substanz gefüllt ist, überzugehen. Diese beiden Blasen sind vermuthlich Ovarien (146.). Zwei häutige, ziemlich dickwandige und fast gerade Röhren, die unterhalb der Eiröhren liegen und etwas dünner als diese sind, erstrecken sich nur durch den hintersten Thoraxgürtel, fliessen ganz hinten mit den Eiröhren zusammen, münden mit ihnen gemeinschaftlich und sondern die die Eier bei dem Legen verbindende Masse ab (Kittbehälter, wie sie auch bei Achtheres percarum, Lernæopoda stellata, Lernæocera cyprinacea und Cyclops quadricornis vorkommen) (147.). Die männlichen Genitalien haben keine Kittorgane, gleichen aber sonst den Eierstöcken und Eiröhren. Von zwei rundlichen, weissen, dickwandigen, mit einer kleinen Höhle versehenen Hoden gehen durch den ganzen Thorax neben den Seitenwänden desselben zwei mässig dickwandige Samenleiter, die einige starke Windungen machen, ab (150.). Vor ihrer Ausmündung, die nahe der unteren Seite der Leibeswand liegt, hat jede eine samenblasenartige Anschwellung. Aeussere Genitalien fehlen gänzlich. Dicht hinter dem Anfange der Speiseröhre liegt auf der Bauchwand, zwischen den von den Tastern und den dahinter befindlichen Klammerbeinen abgehenden Muskeln versteckt, eine platte, kleine, beinahe fünfseitige *Nervenmasse*, die ein aus mehreren Ganglienpaaren zusammengeflossenes Stück des Bauchmarkes darstellt, vorn am breitesten ist (150.) und für die benachbarte Speiseröhre einen ziemlich tiefen Ausschnitt hat. Neben diesem entspringen jederseits zwei ziemlich starke Nerven, die beide auf der unteren Wandung des Kopfes nach vorn bis zu dem vorderen Ende desselben gehen. Der innere dringt in zwei Aeste gespalten in das innere zangenförmig gespaltene, der äussere in das äussere Fühlhorn. Nahe seinem hinteren Ende giebt der Knoten dicht bei einander zwei für die beiden vordersten Beinpaare bestimmte Nervenpaare. Die vorderen sind sehr kurz und dünn und verlaufen mehr nach aussen, als nach hinten. Die hinteren, welche den beiden grösseren Beinen angehören, sind stärker und länger und nach hinten und aussen gerichtet. Aus dem hinteren Ende des Knotens entsteht das Bauchmark und aus diesem kommen zwei ziemlich starke, nach hinten divergirende Nerven, die sich bis in den zweiten Thoraxgürtel hineinerstrecken und in die auf der Bauchwand der vordersten Brustgürtel verlaufenden Längsmuskeln einzutreten scheinen, vielleicht aber auch einen Zweig in das dritte Beinpaar abgeben (151.). Von dem Ganglion tritt das Bauchmark als ein dünner, einfach bis zum vierten Gürtel des Thorax verlaufender Faden ab und spaltet sich hier in zwei zarte Aeste (152.), welche neben einander, ohne zu anastomosiren, bis in das Abdomen hineinreichen. In dem Thorax gehen von ihm zu den von der Bauch- zur Rückenwand sich erstreckenden Muskeln so viele Fadenpaare, als solche Muskeln vorhanden sind, nämlich 5 Paare. Ausserdem entsteht in dem vierten Thoraxgürtel jederseits ein

zarter aber langer Nervenfaden nach vorn und aussen und scheint für einen Theil der Längsmuskeln des Thorax bestimmt zu seyn. Das Herz scheint ein spindelförmiger, dünnwandiger Schlauch zu seyn, dicht unter der Rückenwand des Leibes zu liegen und hinten bis zu dem zweiten Thoraxgürtel zu reichen.

Rathke liefert auch Untersuchungen über *Lernæopoda stellata* XXVIII. 154—165. Die nur von dem Vf. beschriebenen Weibchen werden 10‴ lang. Ihre Eiertrauben erreichen eine Länge von 12‴. Die beiden hintersten und unter einander verwachsenen Gliedmassen des Cephalothorax werden fast so lang, als der Leib, sind drehrund, an ihrem Ursprunge am dicksten, von dem Kopfstücke selbst durch eine mässig starke Einschnürung abgegrenzt, verdünnen sich allmählig gegen ihr Ende hin und gehen zuletzt in einen beiden Gliedmassen gemeinschaftlichen dünnen und wenig langen stabförmigen Theil über, auf dem, wie auf einem Stiele, ein mit fünf Strahlen versehenes sternförmiges, ziemlich dickes und grosses, auf der Oberfläche ganz glattes, mit dem Mittelpunkte seiner einen Seite befestigtes Organ aufsitzt. Jeder dieser beiden Arme hat einen allmählig sich verengernden und sich durch den Stiel des Sternes fortsetzenden Kanal. Der Stern, der Stiel und der angrenzende Theil der Arme sind knorpelig. Die übrigen drei Viertheile der Arme haben unter ihrer knorpelartigen dicken Epidermis und der darauf folgenden viel dünneren Hautschicht eine dicke Schicht von äusseren Längs- und inneren Quermuskelfasern (155.). Der Thorax besteht aus fünf Gliedern, von denen die beiden vordersten verhältnissmässig sehr schmal und kurz, die drei übrigen, besonders das Letzte, ansehnlich lang und breit sind. Das Abdomen bildet ein kleines rundliches Knötchen und hat an seiner nach hinten gekehrten Seite die senkrechte, ziemlich weite Afterspalte. Der *Darm* geht gerade durch die ganze Länge des Leibes, ist im Kopfstücke schmal und überall ziemlich gleich weit, erweitert sich bei seinem Eintritte in den Thorax bedeutend und bleibt bis zum After, vor dem er sich allmählig verengert, ansehnlich weit. Vor der Mitte des hintersten Segmentes des Thorax zeigt er eine mässig starke Einschnürung, welche ihn so in eine vordere und hintere Hälfte sondert. Beide Hälften sind von rechts nach links etwas zusammengedrückt (156.). Seine Wandungen sind dünn und halbdurchsichtig, haben aber deutliche Muskelfasern. Die Schleimhaut bildet in der vorderen Hälfte viele Längsfalten, in der hinteren Quer- bis Ringfalten. (Bei Lernæocera cyprinacea hat die hintere Hälfte drüsigte Bläschen.) Innerhalb des Thorax wird der Darm durch zwei senkrechte Bänder an die Mittellinien der Bauch- und der Rückenwand befestigt (157.). Da, wo das vierte Glied des Thorax in das fünfte übergeht, liegt jederseits ein Bündel von ungefähr 20 fadenförmigen, sehr dünnen Muskelsträngen, die sich divergirend in zwei Parthieen an die obere und die untere Fläche des Darmkanales, der an seinen äusseren Wänden sonst ganz glatt ist, in der Nähe der Einschnürung desselben anheften (158.). Wo die beiden zusammengewachsenen Arme mit dem Kopfstücke zusammenhängen, liegt jedem gegen-

über in einer kleinen Hervortreibung der Leibeswand ein kleines, undurchsichtiges, gelbliches und etwas lappiges Organ, das durch einen dünnen kurzen Gang mit dem Darme zusammenhängt und wahrscheinlich die *Leber* ist. Von den weiblichen *Geschlechtstheilen* bilden die beiden Eiröhren zwei Röhren, die getrennt von einander zu beiden Seiten des Abdomen münden, bis beinahe zu dem vorderen Ende des Thorax reichen und zwischen dem Darme und den Muskelwänden verlaufen (159. 60.). Die Kittorgane bilden auch hier zwei häutige Röhren, welche in dem Thorax liegen, mit den Eiröhren gemeinschaftlich münden, nach vorn, bis etwas über die Mitte des vierten Gliedes des Thorax reichen, ziemlich weit und überall von gleicher Weite sind. Zwischen ihnen und den Eiröhren verlaufen jederseits von der Bauchwand zu der Rückenwand des Leibes, wahrscheinlich zur Austreibung der Eier dienende Muskelfasern (161.). Die Eiertrauben sind cylindrisch und schmal und enthalten ihre Eier in 6—7 spiralig gewundenen Reihen. Wurden an frischeren, erst kürzere Zeit in Weingeist aufbewahrten Exemplaren die beiden zusammengewachsenen Arme durchgeschnitten, liess man die Thiere dann etwas in dem Sonnenscheine liegen und tauchte das mit dem Sterne zusammenhängende Ende des Armes in eine Farbestoffauflösung, so bildete sich in dem Sterne ein reguläres, bis an die äussersten Enden der Strahlen reichendes Netzwerk (163.). Durch die Länge der beiden verwachsenen Arme geht jederseits ein Kanal und beide Kanäle, die auch in dem Stiele des Sternes getrennt bleiben, setzen sich in das Netzwerk des Letzteren fort und gehen hinten in das dünnwandige, in dem Kopfstücke liegende Herz über (162.). Da das Haftorgan der Lernæaden so reichlich mit Blut versehen wird, so steht zu vermuthen, dass dieser Theil auch als Kieme wirkt, um das Blut auf Kosten des übrigen Thieres zu oxydiren (165.).

Ueber die Helminthengattung *Gregarina* handelt Siebold LXXXXIX. 56—71. Sie bilden kleine milchweisse, ovale Körper, mit abgeschnürtem Kopfende, bestehen aus einer festen, glatten, überall geschlossenen, elastischen, eine feinkörnige und milchweisse Masse einschliessenden Hülle. In dieser Masse steckt ein klares Bläschen, welches kleinere Bläschen in grösserer oder kleinerer Menge einschliesst. Sehr selten zeigen sie eine träge, wurmförmige Zusammenziehung des Körpers. Oft bleiben bei einzelnen Species zwei Individuen an einander. Alle leben in dem Darme von Insekten. Die Species sind G. caudata aus der Larve von Sciara nitidicollis (wo auch Navicellen als Schmarotzer sich vorfinden), G. oligacantha in Agrion forcipula, G. psocorum in Psocus quadripunctatus Fabr. und G. blattarum aus Blatta orientalis, welche alle speciell beschrieben werden.

Sehr merkwürdige, leider keines gedrängten Auszuges fähige Beobachtungen über die in Ammophila sabulosa Linn. und Miscus campestris lebende Larve von *Xenos sphecidarum*, welche wieder Schmarotzer in sich enthält, s. Siebold LXXXXIX. 72—87.

Insekten. — Ueber die Kiefer von *Lophyrus* s. Fintelmann XXXVIII. 246—80. — Ueber die Anatomie von *Ceroplatus*

s. Léon Dufour XIV. a. Tome XI. 209—13. — Einen sehr ausführlichen monographischen, anatomischen und physiologischen Artikel über die Insekten giebt Newport XLVII. 853—994. —

Anneliden. — Die Beschreibung von 4 neuen Anneliden giebt Dujardin XIV. a. Tome XI. 288—94. 1) *Chloræma Edwardsii.* Auf der Rhede von Toulon und den Gewässern des Kanales an Meerespflanzen beobachtet. Hat *grünes*, im Bauch- und im Rückengefässe circulirendes *Blut* (s. Rep. IV.), obwohl der Darm braunroth gefärbt ist. Zeigt übrigens eine aus hohlen, biegsamen, am Ende keulenförmig angeschwollenen und mit einer durchsichtigen, fleischigten Masse gefüllten Fäden bestehende wollartige Hautbedeckung. *Durch diese letztere Organisation wird dann ein das ganze Thier einhüllender Schleim abgesondert.* Ausserdem besitzt das Thier noch andere drüsigte Fäden, mit etwas festerem Stiele, welche die mit Scheidewänden versehenen fadenartigen Organe des Kopfes und die Hackenfäden der Rückenborsten begleiten und mit einer bouteillenartigen Anschwellung enden. Das Genus steht Liphonostoma Otto am nächsten, hat vorn flimmernde Kiemen, vorn am Darm zwei Speicheldrüsen, dann eine Leber und ein zweites drüsigtes Organ, vielleicht ein Ovarium. Die Länge des Thieres beträgt höchstens 1″, meist nur 6—8‴ (288—90.). 2) *Sabellina tenuis und brachycera.* Die Erstere hat 28 Ringe, von denen jeder zwei mit lancettförmigen, etwas gekrümmten, Seitenfäden besetzte Rückenborsten hat. Gegen die Bauchseite hin findet sich eine Reihe von 7—8 zweispitzigen, mit kurzer Seide besetzten Hacken. Der Darm schwillt in jedem Ringe an und wird jederseits von einem von hinten nach vorn sich contrahirenden Blutgefässe begleitet. Der Kopf trägt zehn mit Flimmerhaaren besetzte fadenartige Tentakeln von der halben Länge des Körpers. Vorn sowohl als hinten, finden sich vier schwarze Punkte (291.). Die S. brachycera ist 6—7‴ lang, zeichnet sich durch die Erweiterung ihres Kopfes aus, hat hier jederseits 12—15 schwarze Punkte, unter der Kopfkappe 8 verhältnissmässig kurze flimmernde Tentakeln, einen grossen Mund, zwei Anschwellungen am Darme, 30—36 fast mit ähnlichem Besatze, als die vorige Art versehene Körperringe, und zeigt am hinteren Körperende Flimmerbewegung. Beide Arten finden sich im Mittelmeere bei Toulon. 3) *Nais pieta.* Bietet nur zoologisches Interesse dar.

Arachniden. — Sehr schöne Mittheilungen über die giftigen Eigenschaften der in Toscana und auf Corsika vorkommenden *Theridion marmignatta* giebt Raikem XIV. a. Vol. XI. 5—27. Die *Giftblase* ist hier nach Lambotte grösser, als bei den andern Spinnen und ergiesst ihren Inhalt durch einen Kanal, der sich an dem Ende des beweglichen Kieferhackens öffnet. Das *Gift* wirkt sehr rasch, erzeugt paralytische Symptome, vorzüglich der unteren Extremitäten, lebhafte Schmerzen und grosse Unruhe, scheint jedoch nicht bei dem Menschen, wohl aber auf kleinere Vögel und Säugethiere tödtliche Effecte auszuüben.

Crustaceen. — Ueber die *rothgefärbten* Crustaceen der salzigen Moräste (Vgl. Rep. IV. 200.) s. Payen X. No. 222. 17—19. —

Echinodermen. — Ueber das Aeussere der *Asterien* und vorzüglich die Verhältnisse der Ambulacren zu den dahinter liegenden Bläschen s. Rymer Jones X. 248. 81—83. — Ueber die Anatomie der Echinodermen s. Sharpey XLVII. 30—46.

Mollusken. — Einige Bemerkungen über die Anatomie von *Pholas* s. Deshays XIV. a. Tome XI. 269—72. — Bemerkungen über die Anatomie von *Physa* und *Amphipeplea* s. Troschel XII. 177—84. — Naturgeschichtliche Bemerkungen über manche Punkte der Lebensweise der Schnecken s. Bouchard-Chautraux XIV. a. Tome XI. 295—307. — Die vorläufige summarische Mittheilung des Inhaltes der Exercices zootomiques (Anatomie der *Pteropodengattungen* Cymbulia, Tiedemannia, Hyale, Cleodora und Cuvieria) s. XL. 110—112. — *Gasteropoda.* Art. von Rymer Jones XLVII. 377—404. — Ueber viele durch innere und äussere schädliche Einflüsse erzeugten Variationen der Schaalen von *Univalven* s. Porro, Memorie della reale Accademia delle scienze di Torino. Seria II. Torino. 1839. 4. 219—256. —

Cephalopoden. — Ueber eine neue Art, *Sepiola microsoma*, welche mit einem unteren Augenliede versehen ist, s. Gervais und van Beneden XIII. Vol. III. 367. 68. — Owen (X. No. 196. 305—12.) entscheidet sich auch für die kaum zu bezweifelnde Ansicht der Mad. Power und Rang's, dass das in der *Argonautenschale* lebende Thier kein Parasit desselben ist. —

Fische. — In seiner Art sehr merkwürdig ist der an den Küsten Englands, Schwedens und Norwegens vorkommende, schon von Pallas als Limax lanceolaris beschriebene, von Yarrel mit Recht zu den Cyclostomen gestellte *Amphioxus lanceolatus*, welcher von Neuem von Retzius und J. Müller (Bericht über die Verhandlungen der Berliner Akademie 1839. S. 197—200.) untersucht worden ist. Die seitlichen Mundränder des Thieres sind, wie Yarrel schon angiebt, mit zahlreichen dünnen Fühlfäden besetzt. Ueber den ganzen Rücken erstreckt sich eine sehr niedrige, von weichen Strahlen gestützte Flosse, welche selbst vorn bis über den Kopf und strahlenlos über das vorderste spitze Ende des Körpers geht, während an der unteren Seite nur das hintere Drittheil eine unpaare, mit der Rückenflosse am spitzen Schwanzende zusammenhängende Flosse hat. Von der Gegend des Maules bis zum letzten Drittheil dagegen zeigt der Bauch zwei parallele, etwas von einander entfernte Halssäume. Nach Sundewall und Retzius reicht die Wirbelsaite bis in die äusserste Spitze des Kopfes. Nach Retzius geht das Rückenmark eine geraume Strecke vor dem vorderen Ende der Chorda dorsalis in ein kaum einige Anschwellungen zeigendes Gehirn über. Vor diesem liegt ein schwarzer Körper, vielleicht ein Rudiment eines Auges. Die Zunge fehlt. Die Kiemen sitzen im Schlunde, welcher sehr lang und mit zahlreichen Kiemenrippchen versehen ist. Die Kiemen öffnen sich hinten mit einer grossen Kiemenmündung. Innen setzt sich die Kiemenhöhle in den nicht gewundenen Darm fort, um an der linken Seite der unteren Flosse, gleich weit von der Kiemenöffnung als von der Schwanzspitze,

zu münden. Die Kiemenrippchen sind ohne Strahlen. Herz, Leber und Genitalien wurden nicht deutlich erkannt. Auf beiden Seiten des Körpers fanden sich noch Organe, von denen das linke röhrig, sehr lang und schmal ist. J. Müller bestätigte nun an zwei von Retzius mitgetheilten Exemplaren von etwas mehr als 1″ Länge, dass sich die Wirbelsaite bis in den vordersten Theil des Körpers über dem Munde verlängere und hier noch unter dem Mikroskope die Ringfasern der Scheide zeige. An den in einer Reihe am Seitenrande des Maules stehenden Fühlfäden erkennt man bei Vergrösserung einen inneren centralen und einen cortikalen oder Hauttheil, welcher Letztere kleine, in zwei Reihen gestellte stumpfe Erhabenheiten darbietet. Eine Nasenröhre war nicht zu erkennen. Die Kiemenhöhle beginnt gleich hinter dem Munde, reicht bis zur Hälfte, ist zugleich Schlund, hat keine weitere Abtheilungen, als die an den Wänden befindlichen, sehr zahlreichen Kiemenrippchen, welche als niedrige, die Gefässe enthaltende Leisten etwas schief von oben nach unten verlaufen, unten gegen einen zwischen ihnen liegenden Balken, den Stamm der Kiemenarterie, stossen und so der Fahne einer Feder gleichen, und verwandelt sich nach hinten in einen engen kiemenlosen in den Darm einmündenden Gang. Dieser bildet einen geraden, vorn etwas erweiterten Kanal, dessen vorderer blindsackartig endigender Theil neben der hinteren Hälfte des Kiemenschlauches und an dessen rechter Seite liegt. Der After findet sich sehr weit nach hinten und der eigentliche Schwanz ist sehr kurz. Die untere Flosse geht am After vorbei und reicht bis in die Gegend, wo die mittlere Bauchöffnung ist. Die Leber scheint durch drüsige, den Blindsack des Darmes begleitende Streifen ersetzt zu werden. Eine Communication der mittleren Bauchöffnung oder der sogenannten Kiemenöffnung konnte nicht wahrgenommen werden. Vielleicht dient sie zur Abführung der Eier oder des Samens. Die Geschlechtstheile sind wahrscheinlich die von Yarrel sogenannten Ova, welche in einer Reihe an den Seiten gegen den unteren Theil des Bauches liegen, ohne dass die einzelnen Stücke unter einander zusammenhängen und traubenförmige Haufen von Zellen bilden, in deren jeder ein trüber eiartiger Körper sich befindet. Das Herz scheint nur schlauchartig zu seyn und in der Verlängerung der Kiemenarterie nach hinten, welche in der vorderen Commissur der Kiemenrippchen verläuft, zu liegen. Die Seitenmuskeln bestehen aus quergestreiften Fasern. Am Bauche liegt eine dichte Schicht von Quer- und eine sparsame von Längsfasern, die beide keine Querstreifen besitzen. Die Bauchöffnung wird von einem dicken, wahrscheinlich musculösen Ringe umgeben. Die Haut hat ein Pflasterepithelium.

Reptilien. — Die merkwürdige Gattung *Lepidosiren* hatte sich für beide bis jetzt bekannten Arten einer monographischen Anatomie zu erfreuen. Bischoff behandelte die durch Natterer entdeckte L. paradoxa, Owen die aus dem Gambiaflusse herrührende L. adnectens.

Lepidosiren paradoxa (Bischoff CXXXVIII.) hat im Allge-

meinen die Gesammtform des Aales, besitzt einen mit einer häutigen Flosse versehenen Schwanz und vier, weit auseinander stehende Extremitätenrudimente, die zehenlose, von einem Knorpel unterstützte fadenartige Organe bilden und die weder zum Gehen, noch zum Schwimmen dienen können. Die vorderen sind etwas stärker und länger, als die hinteren, und beide unter einander ungleich lang. Der Körper ist vollkommen und überall gleichmässig beschuppt (1.). Die Schuppen bilden rundliche Blättchen, sind auf ihrer Oberfläche fein gekörnt, liegen unter einer gemeinschaftlichen, sehr dünnen Oberhaut dachziegelartig über einander, sind weich, überall gleichförmig, auf der Schnauze undeutlicher, auf dem Kopfe kleiner, und fehlen an den Extremitäten gänzlich. Der Kopf ist pyramidenförmig, etwas gewölbt, mit flachem Scheitel und breitem unmittelbar in den gleichdicken Rumpf übergehenden Hinterhaupte; die Schnauze abschüssig kurz, stumpf zugespitzt, mit nur wenig längerem Oberkiefer, welcher gleich dem Unterkiefer von dicken wulstigen Lippen bedeckt wird. Die Mundöffnung schmal. Der Mund selbst auf eigenthümliche Weise gezähnt. Die kleinen längliche Querspalten bildenden Nasenlöcher vorn auf der unteren inneren Seite der Lippen, welche von ihnen, wie bei Proteus und Siren durchbohrt werden. Die innere Oeffnung des Nasenkanales mehr nach aussen und hinten hinter dem Mundwinkel und ebenfalls in den Lippen. Die Augen sehr klein, rund, von der Oberhaut überzogen und ohne Augenlieder, mehr oben, als an den Seiten des Kopfes in dem vorderen Drittheile desselben befindlich. Zu beiden Seiten des Hinterhauptes liegt die vertikal stehende, einfache, längliche Kiemenspalte und an deren hinteren Rande die vordere fadenförmige Extremität. Der Hals mangelt. Der Rumpf aalförmig, sehr lang gestreckt, fleischig, von gleicher Dicke, beinahe cylindrisch und von den Seiten schwach comprimirt. Auf der Mitte des Rückens beginnt dicht am Genicke eine zuerst seichte, dann tiefer werdende, sich ungefähr bis zur Hälfte des Rumpfes hinabziehende Furche, welche aber gegen den Schwanz hin immer höher und zur Flosse wird und an dem oberen Rande des Ersteren sich fortsetzt (2.). Der Schwanz, welcher ungefähr $\frac{1}{3}$ des Körpers lang ist, ist an der Basis schwach, bald aber stärker seitlich zusammengedrückt, zugespitzt, ruderförmig und an beiden Rändern von einer ziemlich breiten häutigen, ihn an seiner Spitze umsäumenden Flosse umgeben. Afteröffnung, wie bei Siren, rund, liegt aber nach der linken Seite hin und an der Basis der hier beginnenden unteren Schwanzflosse. Etwas vor dem After stehen die hinteren Extremitäten. In der Haut existiren analog den Fischen Schleimkanäle, welche an der Spitze der Schnauze beginnen, jederseits zwei wellenförmige, mehrere Zweige aussendende Linien bilden, mit der oberen derselben sich oberhalb, mit der anderen unterhalb des Auges fortziehen, sich an dem Hinterhaupte wieder vereinigen, zwei gerade gegen das Letztere aufsteigende Aestchen absenden und von der Kiemenspalte an in gerader Richtung längs der Seiten des Körpers bis zum Schwanzende verlaufen. Die untere dieser wellenförmigen Linien

giebt vor ihrer Vereinigung am Mundwinkel für den Unterkiefer einen Zweig, welcher diesen umsäumt, sich von der Spitze desselben gegen die Kehle wendet, um das Unterkinn geht, von da die Kehle durchzieht, diese in mehrere Felder theilt, sich dann aber ganz gerade zu beiden Seiten des Bauches dicht über die Hinterfüsse hinweg längs der Basis der unteren Schwanzflosse bis an das Schwanzende erstreckt. Die obere Linie giebt einen Zweig wellenförmig quer über den Scheitel. Das Thier soll einen Laut, ähnlich dem einer Katze von sich geben (3.). Von den beiden vorliegenden Exemplaren mass das Eine 3′ 9‴; das Andere 1′ 10″ (1.).

Skelett. — Der *Rückgrath* besteht aus einer runden, in keine Wirbel getheilten, continuirlich und allmählig sich verdünnenden, von dem Schädel bis zur Schwanzspitze reichenden Knorpelgerte, welche sich in die Basis cranii keilförmig fortsetzt und von einer dicht anliegenden fibrösen Scheide umgeben wird. In ihr liegen die Knorpelkörperchen innerhalb eines faserigen Gewebes. In ihrem Centrum liegt ein kernartiger Theil, welcher aus einer bröckeligen, in den Weingeistexemplaren gelblich aussehenden Substanz besteht, unter dem Mikroskope unregelmässig faserig erscheint und so der Centralsubstanz der Wirbel von Haifischen gleicht (4.), und daher auch wahrscheinlich im frischen Zustande ebenfalls aus langgestreckten Zellen besteht. Die äussere Schicht der Knorpelgerte ist etwas dichter und lässt die Knorpelkörperchen weniger deutlich erkennen. An der fibrösen Scheide, ohne dass Querfortsätze oder Wirbelkörper existirten, sitzen seitlich die 55 Rippen mit breiterer Basis an. Sie sind unregelmässig rundlich, ungefähr 1″ lang und fast alle gleich gross. Nur die hintersten werden allmählig etwas kleiner und convergiren etwas mehr unter der Knorpelgerte. Hinter der 55. Rippe und dem hier gelegenen After erscheinen die knöchernen unteren Dornfortsätze des Schwanzes, von denen sich etwa 25 gesondert unterscheiden lassen, während die letzten an der äussersten Schwanzspitze knorpelig und vielfach unter einander verwachsen sind. Sie entspringen von der Knorpelgerte mit doppelter Wurzel. In dem dadurch gebildeten Zwischenraume verlaufen die A. und V. caudalis. Sie nehmen von vorn nach hinten an Grösse ab. Die vorderen 21 bestehen aus drei, die übrigen nur aus zwei wirbelkörperartigen, durch Gelenke unter einander verbundenen Stücken. — Nach oben und von den Seiten legen sich an die Knorpelgerte die über ihr convergirenden knöchernen Bogentheile an. In dem dadurch entstehenden Zwischenraume liegt das Rückenmark. Sämmtliche Bogenstücke sind schief nach rückwärts gerichtet und werden durch Bandmasse unter einander vereinigt. Die vorderen sind länglich und nur wenig gebogen. Bald jedoch erhalten sie an ihrem unteren Ende einen allmählig immer mehr ausgebildeten vorderen und hinteren Fortsatz. Mit dem Ersteren ragen sie über die Knorpelgerte hinaus und bilden hierdurch das Dach für das Rückenmark. Mit dem Letzteren sitzen sie auf der Knorpelgerte auf und gehen beinahe bis zu den Rippen hinab, ohne jedoch mit diesen in Verbindung zu stehen. Wo beide Bogentheile oben in der Mitte zusammenstossen, sind sie durch

Bandmasse fest vereinigt und auf dieser Stelle sitzen dann die oberen Dornfortsätze — eine Bildung, welche sich bis zu dem 59. Dornfortsatze erstreckt. Von hier an hören die getrennten Bogenstücke auf. Die folgenden 24 oberen Dornen entspringen dann mit doppelter Wurzel ihres unteren Gliedes von der Knorpelgerte (5.). In dem Zwischenraume geht das Rückenmark weiter nach abwärts. Bis zum 48. oberen Dornfortsatze bestehen sie aus zwei, vom 48. bis zum 78. aus drei, beweglich unter einander verbundenen, wirbelkörperartigen Stücken. Sie werden bis zum 58. allmählig grösser und von da wiederum kleiner. Die letzten an der Schwanzspitze sind nicht knorpelig und häufig unter einander verwachsen. Der erste Bogen und der erste Dornfortsatz tragen keine Rippe, und der letzten 55. Rippe entspricht der 57. Bogen und Dornfortsatz. Von da an correspondiren obere und untere Dornfortsätze einander genau. — Die den Schlüsselbeinen entsprechenden Gürtel oder die *Schultergürtel* bilden zwei platt rundliche, mit schaufelförmigem, etwas ausgerundetem, zum Theil knorpeligem Ende versehene Knochen, welche dicht hinter dem Kopfe in der Muskulatur der Bauchfläche liegen und unter einem nach vorn gerichteten Winkel vor der Brust mit einander vereinigt sind; in welchem Winkel dann das Herz mit dem Herzbeutel liegt. Vor diesem Knochen liegt der Kiemenapparat, welcher von ihm einerseits drei Paar Muskelbündel für den 2., 3. und 4. Kiemenbogen erhält, während anderseits das äussere schaufelförmige Ende des Knochens die hintere untere Wand der Kiemenhöhle selbst bildet und mit der Schleimhaut überzogen ist. An dem convexen Rande des äusseren Endes sitzt der die Extremität repräsentirende Knorpelfaden mit etwas angeschwollener, schwach schwerdtförmiger Basis an. An die ganze hintere Fläche setzen sich Muskelbündel der Seitenmuskeln des Körpers und gehen auch wiederum von da weiter nach Zungenbein und Unterkiefer (6.). Durch Muskeln mit den Schlüsselbeinen verbunden finden sich zwei eigenthümliche stabförmige Knochen, welche durch ein Gelenk mit den seitlichen Hinterhauptbeinen, dem Felsenbeinknorpel und dem Körper des Keilbeines verbunden sind und wahrscheinlich ein Analogon der Suspensorien des Schultergürtels der Fische darstellen. Als Beckenrudiment findet sich vor dem After ein dem vereinigten Schaam- und Sitzbeine der Salamander und der Sirenen ähnlicher nach vorn und hinten in eine Spitze auslaufender Knorpel, der jederseits zwei Fortsätze hat. Der vordere von diesen ist ziemlich lang und läuft spitz zu; der hintere ist kürzer und trägt, durch Bandmasse befestigt und beweglich, die die hintere Extremität darstellenden Knorpelfäden. An der Basis desselben sitzen noch drei andere Knorpelstückchen auf. Der ganze Knorpel steckt nur in den Muskeln und ist durch kein Suspensoriumstück an die Wirbelsäule befestigt. — Der ganze unbeweglich mit der Knorpelgerte verbundene *Schädel* hat eine knorpelige Grundlage, deren Gewebe dem der Knorpelgerte gleich kommt und auf welchem die theils cartilaginösen, theils knöchernen Kopfknochen aufsitzen. Am Hinterkopfe erscheinen zwei seitliche, auf der in die Schädel-

basis sich fortsetzenden Knorpelgerte aufsitzende und in der Mitte auf ihr zusammenstossende Hinterhauptbeine, die sich oben nicht ganz berühren, sondern einen gewissermassen der Schuppe des Hinterhauptbeines entsprechenden Knorpel zwischen sich fassen. Zwischen sich lassen sie das dreieckige Hinterhauptsloch (7.). Die ganze obere Decke des Schädels bis zur Schnauze bildet ein einziger, dachförmiger, mit zwei seitlichen Fortsätzen versehener Knochen, der hinten mit scharfem Rande die Hinterhauptbeine überragt, in der Mitte eine, besonders hinten, scharf hervorstehende, in die hintere Spitze des Schädeldaches auslaufende Gräthe hat, und den vereinigten Scheitel- und Stirnbeinen entspricht. Ihm entspricht an der Basis des Schädels ein wie eine Pflugschaare gestalteter, an seiner unteren Fläche convex ausgebogener Knochen, der fast eben so weit unter die ganze Schädelbasis, wie oben der vorige Knochen die Schädeldecke bildet, hinten in einen sich von unten an die Fortsetzung der Knorpelgerte des Rückgrathes anlegenden Fortsatz ausläuft, sich nach oben an die von ihm durch eine Nath getrennten Hinterhauptbeine ansetzt, an seinem vorderen Ende rundlich zugespitzt ist und dem Keilbeinkörper entspricht. Zwischen die beiden genannten Knochen schieben sich an den Seiten zwei mit ihrem convexen Rande nach unten gerichtete starke, bogenförmige, nach vorn zu dem seitlichen Schlusse des Schädels beitragende Knochen, deren hinteres, breiteres und flacheres Ende den inneren Rand des Gelenkkopfes des Unterkiefers bilden hilft und sich hier an den Quadratknorpelstreifen anschliesst, und dessen vorderes Ende den sehr starken oberen Kiefer bildet. Jeder dieser Knochen verlängert sich vorn in drei starke Zacken, in welchen die Knochensubstanz unmittelbar in Zahnsubstanz übergeht. Mit dem vordersten Zacken stossen beide Knochen in der Mittellinie an einander und bilden so gewissermassen zwei Schneidezähne. Der hintere Zacken ist etwas in einem Bogen nach aussen und hinten gerichtet und bildet ebenfalls eine Zahnparthie mit scharfem, schneidendem Rande. Nicht minder hat die mittlere Zacke einen scharfen Zahnrand. Wahrscheinlich entsprechen diese beiden merkwürdigen Knochen den Gaumenbeinen, während die Oberkiefer fehlen. Hinten und seitlich schliessen sich an alle bisher genannten Gebilde auf beiden Seiten zwei flügelartig abstehende, halb knorpelige, halb knöcherne Theile an, welche die Schädelhöhle hinten an den Seiten mit schliessen helfen und nach unten den Gelenkkopf für den Unterkiefer bilden. Der knorpelige Theil schiebt sich nach oben zwischen Scheitel-, Stirn- und Keilbein, schliesst hier die Schädelhöhle und entspricht so, wiewohl er äusserlich keine Gehöröffnung, kein eirundes Fenster und keine Gehörknöchelchen zeigt, dem Felsenbeine. Der untere Theil ist an seiner Vorderfläche knöchern, bildet nach unten den Gelenkkopf für den Unterkiefer und gleicht Gestalt und Lage nach dem Quadratbeine. An der Hinterfläche bildet der Knorpel oder Knochen einen Vorsprung oder Absatz, an den sich das Zungenbein durch Bandmasse befestigt (8.). An dem Gelenkende des Quadratbeines liegen, nach hinten und aussen gerichtet und durch Bandmasse

beweglich, doch ohne Gelenkverbindung vereinigt, zwei stabförmige Knochen, hinter welchen die Kiemenöffnung existirt und welche die Bedeutung von Kiemendeckelstücken haben. Der oberste von ihnen ist griffelförmig und mehr aufwärts gerichtet; der zweite stabförmig, in einer Knorpelplatte eingeschlossen, mehr gerade nach hinten und etwas nach aussen gewendet. Ganz hinten am Hinterhaupte, wo die Hinterhauptbeine, das Keilbein und der Felsenknorpel zusammenstossen, bilden alle drei eine kleine Gelenkhöhle, in welcher der stabförmige, dem Suspensorium des Schultergürtels entsprechende Knochen mit doppeltem Gelenkkopfe eingelenkt ist. Dieser Knochen ist rundlich, steckt ganz isolirt in der Musculatur des Leibes, steht mit dem Schultergürtel weder durch ein Gelenk, noch durch Bandmasse, sondern durch Muskelbündel, welche den beiden grossen Seitenmuskeln des Körpers angehören, in Verbindung. An seinen ganzen hinteren Rand setzt sich überdiess ein starker Muskel, der von dem grossen Seitenmuskel des Körpers gesondert, innerhalb der Rippen von der Knorpelgerte entspringt und den Knochen nach hinten und oben, den Schultergürtel aber dadurch nach rückwärts zieht. — An das Scheitelstirnbein setzt sich vorn ein fast dreieckiger und beinahe in einem rechten Winkel mit seiner einen Spitze nach vorn und unten umgebogener, oben etwas gewölbter Knochen durch Bandmasse beweglich verbunden an, greift so hakenförmig über den unter ihm gelegenen Zahnrand der Gaumenbeine hinüber und trägt an seiner nach vorn umgebogenen Spitze zwei kleinere, rundlich dreieckige, den Eckzähnen einigermassen ähnliche und etwas von einander abstehende Zähne, welchen im Unterkiefer keine entsprechen. Gerade über seiner Umbiegung nach vorn verläuft eine, wie es scheint, zufällige Nath. Er entspricht wahrscheinlich dem Zwischenkiefer (9.). Zu beiden Seiten trägt er ein Knorpelgerüst, in welchem die über und vor dem Zahnrande der Gaumenbeine befindliche Nase liegt und welches aus einem durch 4 längliche Fenster unterbrochenen, nach aussen und unten gewölbten, in seiner convexen Aushöhlung mit der schwärzlichen, in Falten gelegten und die Fenster von aussen schliessenden Nasenschleimhaut bekleideten Knorpel besteht. Die hintere innere Wand des Nasenkanales ist bis auf ein mit dem Knorpel der vorderen Wand zusammenhängendes, sich oben wieder an den Zwischenkiefer ansetzendes und so die häutige hintere Wand des Nasenkanales stützendes Knorpelstückchen häutig. Diese Knorpel entsprechen den Nasenknorpeln, vorzüglich der Rochen und Haien. Ein an der Basis des Schädels zwischen der vorderen Spitze des Keilbeinkörpers und dem Zahnrande der Gaumenbeine übrig bleibender Zwischenraum wird durch einen dem Vomer analogen Knorpel ausgefüllt. Wo sich oben der Zwischenkiefer an das Stirnscheitelbein ansetzt, liegen zwei rippenartige sich etwas gewölbt über den Schädel erhebende Knochen, welche wie zwei Hörner bis über das Hinterhaupt hinüberragen. Ihr vorderes Ende ist breiter, platt, mit höckeriger Oberfläche und an dem inneren Rande etwas ausgezackt. Das hintere ist rund, spitz. An ihrer Basis liegen nach aussen

die kleinen Augen. Von ihnen entspringen zum Theil die sehr starken an den Kiefer sich ansetzenden Gaumenmuskeln. Vielleicht entsprechen diese Knochen den Jochbeinen. — An beiden Seiten zwischen dem Scheitelstirnbeine und den Gaumenbeinen sind an der äusseren Fläche des Schädels zwei ungefähr 1‴ breite Knorpelstreifen, welche bis zur Vereinigungsstelle der Scheitelstirnbeine, der Gaumenbeine und des Zwischenkiefers hart auf dem Knochen liegend nach vorn verlaufen, sich dann nach aussen wenden und in zwei Schenkel ausgehen, von denen der hintere kleinere sich in einem Bogen nach aussen und rückwärts wendet und mit einem etwas gezackten Rande schliesst (10.), während der grössere in einem Bogen nach vorn geht, vor dem Nasenknorpel bis gegen die Spitze des Zwischenkiefers und dessen Zähne läuft und etwas angeschwollen knopfförmig endigt. Die ganze vordere Parthie des Knorpelstreifens liegt in der wulstigen Lippe. Es sind also hier die gleichen Gebilde, wie die Lippenknorpel der Rochen und Haien vorhanden. — Der Unterkiefer besteht aus zwei vorn in der Mitte vereinigten und hier eine starke Spina mentalis externa und interna bildenden Hälften, von denen jede einen horizontalen und einen aufsteigenden Ast unterscheiden lässt. Der horizontale Ast geht nach vorn, wie die Gaumenbeine, in einen ähnlichen und correspondirenden Zahnrand, welcher jederseits drei zusammenhängende Schneidezähne mit scharfem Rande darbietet, über und bildet nach hinten die oben mit dem Quadratbeine articulirende Gelenkgrube. Dieser hintere Theil besteht gleichsam aus drei vorn in einander übergehenden Stücken, — eine Bildung, welche dadurch hervorgebracht wird, dass sich an dem unteren abgerundeten Rande hinten ein keilförmiges Stück einschiebt. Der aufsteigende Ast gleicht dem Kronenfortsatze des menschlichen Unterkiefers und dient ebenfalls zur Insertion der starken Kaumuskeln. An der hinteren Parthie des Unterkiefers sind die innere Seite und die Gelenkfläche knorpelig. An die Spitze des eingeschobenen Stückes schliesst sich ein längs des ganzen unteren Randes des Unterkiefers verlaufender Knorpelstreifen (11.), welcher in einer Furche des Knochens liegt, sich vorn vor den Zahnrand wendet, sich mit dem der anderen Seite verbindet und mit demselben einen mittleren und zwei seitliche Zacken bildet, von denen der erstere in der Rinne zwischen den beiden vordersten Zahnzacken des Unterkiefers, jeder seitliche in der Rinne zwischen dem ersten und zweiten Zahnzacken liegt. Diese Knorpel sind wahrscheinlich Lippenknorpel des Unterkiefers, wie bei Callorhynchus. Aus diesem Grunde dürften auch die analogen Lippenknorpel des Oberkiefers nicht mit Cuvier als rudimentäre Oberkiefer, sondern mit J. Müller als eigenthümliche Gebilde anzusehen seyn. — *Muskeln.* — Zu beiden Seiten des Körpers erstrecken sich zwei grosse Muskelparthieen, welche von den Rippen und den Dornfortsätzen entspringen, unter dem Bauche in der Mitte zusammenstossen und durch einzelne Inscriptiones tendineæ in sich bündelartig gesondert werden. Von ihnen löst sich nach vorn und oben gegen den Kopf hin eine oberflächliche, an dem Hinterhaupte in eine Sehnen-

haut übergehende Schicht los, welche sich über den ganzen Schädel wegsetzt und vorn an den Zwischenkiefer, seitlich an die Jochbeine inserirt. Von dem Kronenfortsatze des Unterkiefers entspringen mit sehnigten Anfängen später in die Schädelfascie übergehende Muskelbündel. Nach Hinwegnahme jener Fascie erscheint am Schädel ein starker, den ganzen Seitentheil desselben einnehmender aus zwei Portionen bestehender Muskel, von denen die obere mit sehnigten Fasern fiederförmig von beiden Seiten des Jochbeines entsteht, nach vorn und abwärts läuft (12.) und sich an die Spitze und die innere Seite des Kronenfortsatzes des Unterkiefers ansetzt, während die untere Parthie von der Crista und der seitlichen Fläche des Scheitelstirnbeines und der äusseren Fläche der Gaumenbeine beginnt, mit ihren Fasern theils gerade nach vorn und unten, theils zuerst rückwärts und dann wieder vorwärts verläuft und sich auch an den Kronenfortsatz des Unterkiefers ansetzt. Beide Parthieen sind durch Sehnenfasern von einander geschieden und dienen als Kaumuskeln zum Heraufziehen des Unterkiefers. Hierbei unterstützt sie noch ein anderer von der äusseren Fläche des Quadratbeines zum Hinterrande des Kronenfortsatzes des Unterkiefers gehender Muskel. Von dem Gelenkfortsatz entsteht ein das Gelenk bedeckender, kleiner, aber starker Muskel, der gerade nach rückwärts läuft und sich an den oberen mit dem Quadratbeine verbundenen Kiemendeckelknochen ansetzt und wahrscheinlich zum Aufhehen des Letzteren und somit des ganzen Kiemendeckels dient. — Auch an der Bauchfläche löst sich eine oberflächliche Schicht der Seitenmuskeln ab, um, vorn in eine Sehne übergehend, sich an das Zungenbein, den Unterkiefer und das untere Kiemendeckelstück anzusetzen. Die übrige Parthie der Seitenmuskeln inserirt sich oben an das Hinterhaupt, unten zuerst an die Schlüsselbeine und deren Suspensorien und dann in dem Winkel des Zungenbeines. Das Suspensorium der Schlüsselbeine hat noch seinen schon früher angeführten, sich an seinen ganzen hinteren Rand ansetzenden, innerhalb der Rippen von der Knorpelgerte entspringenden Muskel. Von dem hinteren Rande der Schlüsselbeine verlaufen Muskelfasern nach aufwärts und einwärts an den Rand des Herzbeutels. Die Kiemenbogen haben ausserdem ihren eigenen Muskelapparat (13.). — *Nervensystem.* — Das Gehirn ist, nach dem Schädelraume zu schliessen, sehr klein. Auch das Rückenmark ist dünn, rundlich und hat höchstens 1‴ im Durchmesser. Die aus ihm hervortretenden Nerven sind äusserst fein. Von den Kopfnerven scheinen der N. trigeminus und der N. vagus am stärksten entwickelt zu seyn. Ein starker Ast des Letzteren trat wahrscheinlich zu einer am Hinterhaupte befindlichen Oeffnung heraus und verlief über sämmtliche Rippen dicht auf ihrem Ursprunge vor der Knorpelgerte liegend nach abwärts. Ein N. sympathicus war nicht zu bemerken. — *Sinnesorgane.* — Die Nasenhöhle bildet einen in der Dicke der Lippen befindlichen Kanal. Ihr vorderer Eingang liegt vorn neben den kleinen Zähnen des Zwischenkiefers, ihre hintere Oeffnung an der inneren Seite der Oberlippe im Mundwinkel. Ihre schwärzliche Schleimhaut bildet Querfalten, die von einer Mittel-

linie kammförmig nach beiden Seiten verlaufen. Die Riechnerven treten wahrscheinlich durch zwei an der Spitze des Keilbeinkörpers befindliche Oeffnungen. — Die Augen sind verhältnissmässig sehr klein, haben kaum 1‴ im Durchmesser, zeigen sich von vorn nach hinten etwas abgeplattet und nehmen die Sehnerven ausserhalb ihrer Axe auf. Augenlieder fehlen, während die Epidermis durchsichtig über die Hornhaut hinweggeht. Augenmuskeln und deren Nerven waren nicht zu unterscheiden. Die Sclerotica ist ziemlich dick, die Cornea sehr klein, die Linse klein und ganz rund. Die Choroidea scheint bis zum Rande der Hornhaut zu reichen. — Aeussere Gehöröffnung, eiförmiges Fenster und Gehörknöchelchen mangeln. Gehörsack und halbcirkelförmige Kanäle liegen wahrscheinlich in dem Felsenbeinknorpel (14.). — *Kiemen und Lungen.* — Hinter dem Kopfe und vor der vorderen Extremität liegt jederseits die einzige senkrecht stehende Kiemenspalte, durch welche man in die Kiemen und die Mundhöhle gelangt. Die Kiemenhöhle befindet sich gleich hinter der Kiemenspalte, wird von der fortgesetzten Mundhöhlenschleimhaut, welche allein ihre vordere Wand ausmacht, bekleidet und wird in ihrem Boden und ihrer hinteren Wand durch das breitere concav ausgehöhlte, mit einer cryptenreichen Schleimhaut überzogene, äussere Ende der Schlüsselbeine und in ihrer Decke durch die Kiemenbogen und die an ihnen befestigten Ueberreste der Kiemenblätter gebildet. Zwischen den Kiemenbogen hindurch gelangt man in die Mund- und die Rachenhöhle. Die fünf Kiemenbogen nehmen von vorn nach hinten an Grösse ab, so dass der hinterste kaum mehr als 2‴ lang ist, und bilden in der Schleimhaut des Bodens der Mund- und der Rachenhöhle isolirt liegende Knorpelstreifen. An ihrer nach dieser hingewendeten Seite ist ihre Schleimhaut in kleine Zacken erhoben. Diese sind daher an dem vordersten und dem hintersten Bogen in einfacher Reihe, an den drei mittleren zu beiden Seiten vorhanden. An ihrer unteren nach der Kiemenhöhle gewendeten Seite tragen die drei hintersten Bogen die Ueberreste kleiner büschelförmiger Kiemen, welche an dem ersten und zweiten Bogen nicht vorhanden sind. Vor dem ersten Bogen liegt aber in der Kiemenhöhle eine häutige Nebenkieme, welche noch die am meisten entwickelten Kiemenbüschel besitzt. Diese bestehen aus einer Reihe ½—1½‴ langer, zu mehreren auf einem Stiele gestellter, von Capillargefässen durchzogener Blättchen. Die vier vorderen Kiemenbogen haben ihre eigenen Muskeln, welche hinter der Schleimhaut der Mund- und der Rachenhöhle liegen und sich beinahe sämmtlich an das innere Ende der Kiemenbogen ansetzen. Zu dem ersten Bogen geht ein Muskel, der von dem oberen hinteren Rande der Zungenbeine entspringt und sich an das innere Ende des Kiemenbogens ansetzt. Ein zweiter kleinerer geht von der inneren Fläche des Quadratbeines an das äussere Ende des Bogens. Die für den 2ten bis 4ten Bogen bestimmten Muskeln kommen sämmtlich von dem vorderen Rande des Schlüsselbeines mit antagonistisch gestellten Köpfen, von denen der eine mehr nach aussen entspringt, mit seinen bald in drei Bündel getheilten Fasern

nach ein- und aufwärts läuft und sich an das innere Ende des Kiemenbogens ansetzt, der andere von dem inneren Ende und der Spitze des Schlüsselbeines entsteht, nach aussen und vorwärts geht und sich an dasselbe innere Ende inserirt (15.). — Neben diesen unvollkommenen Kiemen finden sich noch Lungen. Ungefähr 1″ hinter dem letzten Kiemenbogen liegt in dem Boden der Schleimhaut der Speiseröhre eine 1½‴ lange schmale Spalte als Eingang der Stimmlade. Vor ihr befindet sich in der Schleimhaut ein länglich-ovaler, weisser, von einem Faserknorpel gebildeter Streifen, der einem Kehldeckel gliche, wenn nicht an der oberen Wand der Speiseröhre ein ähnliches nur schwächeres Gebilde existirte. Hinter der Spalte beginnt sogleich die kurze, ziemlich weite und ganz häutige Luftröhre, die sich, ohne sich in Bronchien zu theilen, zur gemeinschaftlichen Anfangshöhle der beiden Lungen, welche bis zu dem After hinab reichen, erweitert. Die Lungen selbst sind ziemlich dickwandig und zeigen inwendig ein ziemlich dichtes Maschengewebe. Ihm gehören zwei Lungenarterien und eine Lungenvene an. — *Herz.* — Es liegt weit nach vorn in dem durch die beiden Schlüsselbeine gebildeten Winkel, ist dem von Siren lacertina sehr ähnlich und wird an der Vorderfläche durch einen Faden mit dem Herzbeutel verbunden (16.). Das Körpervenenblut gelangt durch zwei obere Hohlvenen, eine rechte und eine linke, und eine bei weitem grössere untere Hohlvene in einen häutigen venösen Sinus, welcher durch einen Faden an die Herzkammer zwischen ihr und der Vorkammer befestigt ist und aus welcher man in die Letztere ohne eine dazwischen liegende Klappe gelangt. Die Vorkammer ist länglich, liegt, halbmondförmig gestaltet, längs der ganzen rechten Seite des Herzens, hat nur dünne Wandungen, wird aber im Innern ganz von Muskelbündelchen durchzogen und mündet mit einer fast senkrecht gestellten, halbmondförmigen Oeffnung klappenlos in die einfache Herzkammer. Das Lungenvenenblut kommt aus den beiden Lungenvenen in einen gemeinschaftlichen Stamm, der sich rechts an den Vorsinus anlegt, in dessen hinterer Wand und der der rechten Vorkammer nach der linken Vorkammer, welche an der linken Seite des Herzens und etwas nach hinten liegt, hinläuft und in diese mündet. Nach oben und unten sind beide Vorkammern auch äusserlich getrennt, indem jede von ihnen in eine obere und eine untere Spitze ausläuft. An der Hinterwand des Herzens aber gehen beide Vorkammern äusserlich in einander über. Die im Innern sie trennende Scheidewand ist netzförmig durchbrochen und ragt zwischen beiden in die einfache Herzkammer hinein. Auch an dem linken Ostium atrio-ventriculare fehlt jede Klappe. Die einfache stark muskulöse Herzkammer wird durch eine stark von unten und links vorspringende Muskelleiste in einen rechten vorderen und einen linken hinteren Theil gesondert. Ueber den oberen Rand der rechten Atrioventricularöffnung geht eine Muskelklappe, über welcher sich der Eingang in den auf der Herzkammer aufsitzenden Bulbus arteriosus befindet (17.). Die Höhle des Letzteren wird durch zwei der Länge nach in ihm befindliche

Klappen in eine vordere und eine hintere Abtheilung gesondert. Die eine von dem ganzen convex gebogenen Rande des Bulbus entspringende Klappe ist die grössere und dickere und macht im Innern eine spiralförmige Windung. Die andere schmalere entspringt ihr gegenüber vom geraden Rande. Beide berühren einander in der Mitte und theilen so den Bulbus in zwei Hälften, von denen die vordere obere in die beiden oberen Aortenbogen, die hintere untere in den dritten Bogen, die wahrscheinliche Lungenarterie führt, wie etwas Aehnliches bei Siren und dem Frosche, nicht aber bei Proteus, Menopoma, Salamandra und nach Owen bei Amphiuma vorkommt. Aus der Spitze des Bulbus treten jederseits drei Bogen, die beiden vordersten mit einem gemeinschaftlichen Stamme, der hintere für sich hervor. Die beiden vorderen Bogen waren wahrscheinlich die früheren Kiemenschlagadern, geben aber jetzt den verkümmerten Kiemen nur kleine Aeste, kommen dann vor der Knorpelgerte wieder zusammen und bilden die Unterleibsaorta. Der dritte Bogen anastomosirt mit dem zweiten und verläuft alsdann wahrscheinlich als Lungenarterie. An dem äusseren Rande der Nieren tritt von dem Schwanze her ein starker Venenstamm empor. — *Verdauungsorgane.* — Der Zahnbau scheint weniger (wie Natterer glaubt) auf Pflanzen-, denn auf Fischnahrung zu deuten. Eine von dem Boden der Mundhöhle losgelöste Zunge ist nicht vorhanden (18.). Das aus zwei rundlichen, keulenförmigen, gebogenen und vorn in der Mitte durch Bandmasse verbundenen Knochen bestehende Zungenbein liegt ganz vorn hinter dem Unterkiefer, mit welchem die beiden Stücke desselben parallel nach rückwärts laufen und sich mit einer festen Bandmasse an einen besonderen Fortsatz der hinteren knorpeligen Fläche des Quadratbeines ansetzen. Ein Körper des Zungenbeines, welches auch aller Verbindung mit dem Kiemenapparate ermangelt, fehlt. Vorn auf den kolbigen Enden der Zungenbeinknochen liegt eine aus dichtem Zellgewebe bestehende, von der Schleimhaut überzogene, an ihrem vorderen Rande einigermassen freie und etwas ausgezackte, der Zunge entsprechende Masse. Auf dem hinteren Rande des vorderen Endes der Zungenbeinhörner liegen zwei längliche, drüsenartige Körper, vielleicht Speicheldrüsen, die jedoch unter dem Mikroskope keinen wahren Drüsenbau nachweisen liessen, da sie aus einer durch Zellgewebe zusammengehaltenen gallertigen Masse bestehen und eines Ausführungsganges wahrscheinlich ermangeln. Die Speiseröhre ist nicht weit. Der Darm bildet nach Natterer keine deutliche Magenerweiterung, geht gerade durch das Thier und besitzt im Innern eine Spiralklappe. Die Schleimhaut des Afters ist faltig und schwarz gefärbt und geht am After mit sternförmigen Falten in die äussere Haut über. Dicht über dem After liegt in der hinteren Wand die runde für die Harn- und die Geschlechtsorgane gemeinschaftliche Oeffnung (19.). — *Geschlechts- und Harnorgane.* — Die Eier bilden sich in Zellen eines von dem Bauchfelle überzogenen Schlauches. Ein Theil des Eileiters liegt an der äusseren Seite des Eierstockes. Jener ist oben dünnwandig, erweitert sich unten und wird dann dickwandig, bildet

mit seiner Schleimhaut Längsfalten und ist in dieser schwärzlich gefärbt. Beide Eileiter kommen dann in der gemeinschaftlichen Ausmündung auf einer Papille zusammen, welche in einer hinter dem Mastdarme gelegenen und dann in diesen ausmündenden Höhle liegt. Die Nieren liegen an der hinteren und äusseren Seite der Eierstöcke und Eileiter; die Ureteren an deren vorderer und äusserer Seite. Die Letzteren münden unten in der hinter dem Mastdarme gelegenen Höhle neben der genannten Papille. In sie mündet zugleich die zwischen Mastdarm und Genitalien liegende Blase (20.).

Aus allen diesen Ergebnissen schliesst nun Bischoff, dass das Thier zu den Amphibien zu rechnen sey und in vielen Punkten einen Uebergang zu den Fischen darstelle. Die Schuppen der Haut entfernen es nicht von den sogenannten nackten Reptilien, da schon Cœcilia lumbricoidea solche besitzt. Die Knorpelgerte mit den an sie sich anlegenden knöchernen Bogentheilen scheint es auf den ersten Blick zwischen die Cyclostomen und Sturionen zu stellen. Allein entweder bildet die Erstere im Ganzen eine Chorda dorsalis, welche dann, wie bei keinem bis jetzt bekannten Thiere, aus ächtem Knorpel bestünde, oder die in ihrem Centrum enthaltene Masse bildet die zelligte Rückensaite, die übrige Knorpelgerte entspräche der Wirbelsäule, die dann, wie ebenfalls bei keinem bis jetzt bekannten Thiere, nicht in discrete Wirbel gesondert wäre, sondern continuirlich verliefe. Wie dem aber sey, so nähert sie sich doch mehr der Wirbelsäule der Fische, als der der Reptilien. Sie setzt sich zwar unmittelbar in den Schädel hinein fort, wie bei Fischen; allein im Uebrigen schliesst sich der Schädel keiner der Grundformen des Fischschädels an, wiewohl die Anwesenheit von oberen und unteren Lippenknorpeln und von Nasenknorpeln, die eigenthümlichen Kiemendeckelstücke, das Fehlen jeder Spur von äusserem Gehörgange und von Gehörknöchelchen an manche Knorpelfische erinnern. Die hinteren Nasenöffnungen durchbohren zwar nicht den knöchernen Gaumen, allein die Nasengänge verhalten sich ihrer ganzen Lage in den Lippen nach, wie bei Proteus und Siren. Auch in dieser Beziehung finden sich schon unter den Fischen Uebergangsformen bei den Myxinoiden und bei Conger. Die Extremitätenbildung entfernt sich eher von denen der Fische, als der der Reptilien. Zu den Letzteren aber stellen die doppelten, stark entwickelten Lungen Lepidosiren auf verschiedene Weise. Sie übertrifft die Formationen von Proteus, Siren, Menopoma, den Salamandern und Fröschen an Ausbildung, und das Gleiche gilt auch von dem Herzen und wahrscheinlich von den Ovarien. Im Ganzen genommen müsste Lepidosiren an den Anfang der Reptilien gestellt und nicht zu den Fischen gerechnet werden (21—26.).

Zu einem anderen Resultate gelangte Owen (XIII. Vol. III. 265—70.) durch Untersuchung von *Lepidosiren adnectens*. Diese Species ist kleiner, zeichnet sich durch die relativ grössere Länge des Kopfes und der rudimentären Extremitäten aus, und rührt aus dem Gambiaflusse her (1.). Seine Knochen werden, wie die des

Hornhechtes, grün. Knorpelig bleiben auch hier das den Gehörlabyrinth enthaltende Felsenbein, ein Theil des Gelenkstückes des Unterkiefers, die Kiemenbogen und die Wirbelkörper, welche Letzteren nicht isolirt und getrennt, sondern verschmolzen sind und eine gallertartige Materie in ihrer Mitte haben. Die entsprechenden Basilartheile der Schädelwirbel dagegen sind verknöchert. Diese Art hat nur 36 kurze, wenig gebogene, schlanke Rippen, die mit der Wirbelsäule ungefähr ⅙ der Bauchhöhle umgeben. Die oberen und unteren Dornfortsätze, die Knorpelstücke der Extremitäten, so wie die Muskeln verhalten sich im Wesentlichen ähnlich, wie bei L. paradoxa (2.). Zwei lange, leicht gebogene, dünne, spitze Knochen traten von dem beweglichen Zwischenkieferknochen hervor. Jeder Oberkiefer trägt eine einzelne Zahnplatte, die in drei schneidende Abtheilungen durch zwei schiefe Einschnitte von aussen her getrennt ist. Der Unterkiefer hat eine ähnliche entsprechende und einpassende Zahnplatte. Diese Theile gleichen sehr denen des fossilen Genus Ceratodus Agass. Die fleischigen und sensiblen Theile der Zunge sind mehr, wie bei andern Fischen entwickelt. Die Schlundöffnung ist eng; der Eingang in den Pharynx mit einer schwach halbcirkelförmigen Klappe versehen, der Schlund kurz, schmal und längsgefaltet; der einfache kurze Magen verhältnissmässig starkwandig und mit einer Pylorusklappe versehen. Pancreas und Milz fehlen. Die sehr entwickelte Leber ist zum Theil in zwei Lappen geschieden. Es existiren Gallenblase und ein Ductus choledochus, der bei seinem Eintritte in den Darm in der Nähe des Pylorus eine Klappeneinrichtung hat. Der runde gerade Darm hat anfangs denselben Durchmesser, wie der Magen, verschmälert sich später und besitzt dicke Wandungen, und im Innern eine Spiralklappe, die sechs Windungen, von denen die erste die längste ist, beschreibt. Die Kiemen bestehen aus etwas zusammengedrückten, feinen und freien Fäden. Die 6 vollkommen freien, weder in der Mittellinie unter einander, noch mit dem Schädel, noch mit dem Zungenbeine zusammenhängenden Kiemenbogen haben fünf Spalten zwischen sich, da die zwischen dem 2. und 3. Bogen fehlt. Nur der erste und die drei letzten tragen Kiemen. Die ziemlich weite Kiemenhöhle öffnet sich nach aussen durch eine schmale verticale Kiemenspalte, die unmittelbar vor der vorderen Extremität liegt (3.). Das Herz liegt unter der Speiseröhre in einem starken Herzbeutel eingeschlossen und besteht aus einem Vorhofe, einer Kammer und einem gewundenen, wie bei Siren durch eine Scheidewand getheilten Bulbus arteriosus. Die Arterienbogen für den zweiten und dritten Kiemenbogen vereinigen sich unten zur Lungenarterie. Der Luftathmungsapparat beginnt mit einer einfachen, kleinen, weiten und häutigen Trachea oder Ductus pneumaticus, der mit einer 1‴ grossen, 3‴ hinter der Pharynxmündung gelegenen longitudinellen Spalte beginnt. Von dieser erstreckt sich nach vorn hin in den Pharynx eine dem Boden des Letzteren gleich breite Knorpelplatte, welche den Eingang in die Luftröhre offen erhält. Diese erweitert sich an ihrem unteren Ende in einen dünnwandigen, mit den beiden Lungen (oder

Schwimmblase) communicirenden Sack. Die Lungen sind an ihrem vordersten und weitesten Theile in kleinere Lappen getheilt, setzen sich dann einfacher und platt werdend und sich allmählig verengend fort und endigen mit einer stumpfen Spitze hinter dem Hinterende der Cloake. Die ganze Lungenwandung ist cellulös. Die Zellen sind gross, tief und gefässreich und enthalten an dem vorderen und breiteren Lungentheile in sich kleinere Zellen. Die Lungen liegen hinter den Eierstöcken, den Nieren und dem Bauchfelle, welches nur mit dem von den Eingeweiden nicht berührten Theile ihrer Oberfläche in Contact kommt. — Die beiden Nieren sind ganz getrennt, sehr lang und schmal, gegen die Cloake am breitesten. Hinten treten die Harnleiter mit den Eileitern zu einer gemeinsamen Endigung zusammen. Die Eierstöcke bilden zwei lange platte Organe mit Eiern und Eisäcken verschiedener Ausbildung. Die Eileiter erscheinen als gewundene Röhren, die mit einem erweiterten dünnwandigen, an ihrem vorderen Ende 3‴ weiten, für jede Seite gesonderten Schlitz beginnen, dann enger und gewundener werden, an dem Eierstock hinabgehen, dickere Wandungen und im Innern eine schiefe Spiralfalte erhalten und sich zuletzt noch erweitern. Beide Eileiter öffnen sich auf einer gemeinschaftlichen Hervorragung des hinteren Theiles der Cloake. Die Bauchblase oder Harnblase (von Owen Allantois genannt) liegt zwischen Eileiter und Mastdarm (4.). Die Cloake nimmt zuerst und zwar am meisten nach vorn die Peritonealkanäle, dann den Mastdarm, hierauf die Bauchblase, dann Eileiter und Ureteren, welche auf einer Warze münden, auf. — Das Gehirn besteht aus zwei länglichen etwas zusammengedrückten Grosshirnhemisphären, einem einzigen elliptischen Lobus opticus (Repräsentanten der Corpora bigemina), einer einfachen den weit geöffneten vierten Ventrikel nicht bedeckenden Kleinhirnfalte, sehr entwickelten Glandulis pituitariis und pinealibus und einem einfachen Corpus mammilare. Die N. N. oculomotorii, pathetici und abducentes, so wie die Kreuzung der Sehnerven fehlen. Desgleichen die Augenmuskeln, Augenlieder und Choroidealdrüse. Ueber das Auge geht die Haut einfach hinüber. Die kleine Linse ist rund. Das Gehörorgan besteht aus einem in einer dicken knorpeligen Kapsel eingeschlossenen Vorhofe, der nur Oeffnungen für den Eintritt des Hörnerven hat und zwei Säcken, von denen jeder eine Kalkmasse hat und wo der äussere sechs Mal so gross als der andere ist und drei kleinen halbcirkelförmigen Kanälen. Paukenhöhle und Eustachische Trompete mangeln gänzlich. Das Geruchsorgan besteht aus zwei ovalen, häutigen, innerlich gefalteten Säcken, welche eine einzige äussere und keine innere Oeffnung haben.

Aus diesem letzteren Umstande, der Anwesenheit von grossen runden Schuppen, von Schleimkanälen unter der Haut und an der Seitenlinie, aus den vielgliedrigen, zarten Knorpeln der vorderen und hinteren Extremitäten, der gelatinösen Rückensaite, die vorn gänzlich mit dem Grundtheile des Hinterhauptbeines vereinigt ist, aus dem Präoperculärknochen, dem beweglichen Intermaxillärknochen, daraus dass jeder Ast des Unterkiefers ein-

fach aus einem Postmandibular- und einem Zahnstücke zusammengesetzt ist, aus der oberen und unteren Reihe von Dornfortsätzen, der grünen Farbe der Knochen, dem geraden Darme mit seiner Spiralklappe (5.), dem Mangel von Pancreas und Milz, dem einfachen Peritonealausgange, der Stellung des Afters, dem einfachen Vorhofe des Herzens, der Zahl der Kiemenbogen, der inneren Lage der Kiemenspalten, dem Seitennerven und den grossen Gehörsteinen schliesst nun Owen, dass Lepidosiren ein Fisch und kein Reptil sey, dass dieses Thier den Uebergang von den Knorpelfischen zu den Malacopterygiern, vorzüglich zu Polypterus und Lepidosteus vermittele, zu gleicher Zeit aber die Fische den Reptilien mit bleibenden Kiemen annähere (6.). Bischoff (l. c. 29.) hebt dagegen wiederum hervor, dass bei L. paradoxa die Nasenkanäle hinten durchbohrt sind, die Vorkammer nicht ganz einfach und die Athmungssäcke entschieden Lungen sind, dass daher Lepidosiren als das fischähnlichste Reptil angesehen werden müsse. Wollte man es dennoch unter die Fische stellen, so müsste es zwischen die Cyclostomen und die Sturionen gebracht werden. Auch Agassiz erklärte das Genus Lepidosiren für einen Fisch, ein französischer Forscher (IX. No. 284. 196.) dagegen nach einem in Paris angelangten Exemplare und Henle nach Beobachtung der Athmungsorgane für ein Reptil. Leuckart (X. No. 266. 18.), welcher sich darauf stützt, dass nach Natterer und Bischoff bei L. paradoxa die Geruchsorgane mit der Mundhöhle communiciren, dass dieses aber nach Owen bei L. adnectens nicht der Fall sey, glaubt, dass das Erstere zu den Reptilien gehöre, das Letztere dagegen als eigenes Genus zu den Fischen gestellt werden müsse. Ref. muss aber offen bekennen, dass ihm die zoologische und anatomische Uebereinstimmung beider Thiere zu gross ist, als dass eine solche Trennung auf einen einzelnen Charakter gebaut werden könnte und dass es ihm scheint, dass nach den gegenwärtig vorliegenden Daten Lepidosiren weit eher zu den Reptilien, als zu den Fischen gebracht werden müsse.

Vermuthung, dass der *Triton japonicus* Temminck zu Cryptobranchus Leuck. gehöre s. van der Hoeven XIV. a. Tome XI. 63. 64. — Ueber *Menopoma* und den grossen javanischen Salamander s. XIII. Vol. II. 230. 31. — Ueber die Stellung der Cöcilien s. Dumeril IX. No. 307. 397.

Ueber *Chamæleo carinatus* Merrem s. G. R. Treviranus XCVI. 85—101. In Betreff des Hervorstreckens der Zunge tritt der Vf. der Houston'schen Ansicht bei, dass diese durch Erection des Organes geschehen müsse, weil alle Muskeln desselben nur als Retractoren wirken können (85. 86.) — Der Kehlhopf bildet einen einfachen, knorpeligen, inwendig jederseits mit einer Grube versehenen Behälter. Zu jeder Seite der Stimmritze befindet sich ein Muskel, der sich hinten mit einem ähnlichen an der Luftröhre liegenden Muskelpaare (M. M. sternotracheales) verbindet und die Stimmritze öffnet. Die Trachea bildet einen kurzen, ziemlich weiten Kanal, dessen Ringe auf der oberen Seite unge-

schlossen sind. Zwischen dem hinteren Rande des Kehlkopfes und dem ersten Luftröhrenringe befindet sich die bekannte Blase. Die Ränder ihrer Eingangsspalte haben jede einen langen knorpeligen Fortsatz (86.). Beide Fortsätze passen mit ihren einander zugekehrten Flächen genau auf einander und verschliessen die Spalte, wenn der Larynx nach vorn gezogen ist, begeben sich aber im entgegengesetzten Falle auseinander, um Luft in die Blase eintreten zu lassen. Sie entfernen sich am weitesten von einander, wenn der Kehlkopf nach vorn und zugleich am vordersten Ende in die Höhe gezogen wird. Das Erstere geschieht, so oft das Thier die Zunge ausstreckt, das Letztere, sobald der Mund zur Einnahme der Speisen geöffnet wird. Hierbei schiebt aber das vordere Ende der zurückgeschlagenen Zunge den Bissen in den Schlund, wobei die Stimmritze verschlossen und das Athmen durch dieselbe unterbrochen wird. *Während dieser Zeit athmet das Thier daher durch die Blase.* Gleich hinter dieser liegen zwei halbmondförmig gebogene, länglich runde, durch ein schmaleres Mittelstück zusammenhängende, der Schilddrüse vergleichbare Theile. Die Luftröhre öffnet sich ohne Verzweigung unmittelbar in die Lungen, welche an ihren vorderen Enden mit einander zusammenfliessen, während ihre hinteren Enden in lange cylindrische Fortsätze übergehen. Ihr Inneres ist fächerig und mit communicirenden Maschenräumen versehen. Ihren Anhängen fehlen, wie diese Netze, so die reichlicheren Gefässverzweigungen (87.). Das vorderste Fach der rechten Lunge geht in die Luftröhre über. Die linke Lunge empfängt die Luft aus jenem durch eine grosse Oeffnung der zwischen ihr und der rechten Lunge befindlichen Scheidewand. Die Lungen sind ihrer Länge nach auf ihrer unteren Fläche durch Fortsätze des Bauchfelles mit der Speiseröhre, der Leber und dem Herzbeutel und durch die conischen Enden ihrer Anhänge mit der inwendigen Fläche des Bauchfelles verbunden. Ob sich von ihnen, wie Vallisneri behauptet, luftführende Kanäle an dem Bauchfelle fortsetzen, bleibt dahingestellt (88.). Ausser den sehr dünnen Intercostalmuskeln hat jede Rippe einen Muskel, der von dem Gelenkfortsatze der Wirbelsäule ausgeht und an der ganzen inneren Fläche des oberen Stückes der Rippe befestigt ist. Ein zweiter Muskel erstreckt sich von der ganzen inneren Seite jedes Wirbelknochens nach dem hinteren Rande jenes oberen Stückes. Beide verengern, mit den Intercostalmuskeln gleichzeitig wirkend, Brust- und Bauchhöhle. Zugleich sind die Schlüsselbeine und die Beckenknochen ebenfalls sehr beweglich. Ueberdiess finden sich zwei lange Muskeln auf der inneren Fläche der Wirbelsäule zu beiden Seiten derselben in der Brusthöhle, welche vorn zu beiden Seiten des Hinterhauptloches an dem Grundbeine, hinten an der Wirbelsäule befestigt sind und den Kopf niederwärts ziehen, zugleich aber auch den Rückgrath nach aussen convexer machen und so zur Erweiterung von Brust- und Bauchhöhle beizutragen scheinen (89.). Das Herz hat eine Kammer und zwei Vorkammern. Die erstere gleicht einer Flasche mit langem Halse, aus welchem die Arterien entspringen. Die Aorta entsteht unmittelbar aus dem Herzventrikel,

macht einen Bogen, legt sich an die Wirbelsäule und geht an dieser bis zu dem Schwanze fort. Neben ihr läuft vom hinteren Ende des Bauches bis ungefähr zu der Mitte desselben zwischen den Nieren eine grosse Vene, welche dann die Wirbelsäule verlässt, um sich in das hinterste Ende der Leber einzusenken. Eine andere grosse Eingeweidevene entspringt mit zahlreichen Zweigen aus dem Becken und geht an der unteren Wand des Bauches ebenfalls nach der Leber, in welcher sich alle Venen der Eingeweide des Bauches und der hinteren Gliedmassen zu der aus dem oberen Ende der Leber hervortretenden und sich in das hintere Ende eines weiten Blutbehälters öffnenden Pfortader (? Ref.) vereinigen. Dieser Behälter nimmt an seinem vorderen Ende die innere Jugularvene auf und leert sich in das linke Herzohr aus. An dem rechten Herzohre befindet sich ebenfalls ein Sinus, zu dessen oberem Ende die beiden Jugularvenen der rechten Seite gehen. Die äusseren Drosselvenen sind so weit, als die Hauptvene des Unterleibes; die inneren, welche zu beiden Seiten der Luftröhre verlaufen, sind weit enger. — Der Nahrungskanal bildet eine weite cylindrische Röhre, an welcher sich äusserlich kein Unterschied zwischen Schlund, Speiseröhre und Magen kund giebt, bis ungefähr zur Mitte des Leibes und geht dann, nachdem er sich gebogen und verengert hat, in einen Darm, welcher ungefähr die Länge jener Röhre hat, über. In das vordere Ende dieses ersteren Darmes ergiesst sich die Galle und der Bauchspeicheldrüsensaft. Ihm folgt ein zweiter, länglichrunder, beinahe eben so weiter und ungefähr nur ⅓ so langer Darm. Beide zusammen machen drei Biegungen, haben äusserlich schwarzes Pigment (90.) und haften an einem Mesenterium. Das angebliche Rudiment des Blinddarmes ist nur eine seitwärts liegende geringe Erweiterung der Darmhaut. Der zweite Darm öffnet sich in einen geraden Mastdarm, dessen Länge etwas geringer, dessen Weite dagegen in der Mitte etwas grösser, als die der ersten Abtheilung des Nahrungskanales ist, und welcher nach dem After hin allmählig enger wird. Die erste Abtheilung des Nahrungskanales besteht aus einer fleischigten Haut, die in dem vorderen Drittheil ihrer Länge mehrere längslaufende Falten bei einer glatten inneren Fläche, später nur drei, jedoch stärkere Falten und eine sammetartige durch Längs- und Quereinschnitte in Quadrate getheilte Fläche hat. Das vordere glatte Stück ist der Schlund, das hintere der Magen, an dessen Uebergang in den Darm eine starke ringförmige Klappe existirt. Der erste Darm hat keine Muskelhaut (? Ref.), sondern auf den Bauchfellüberzug folgt sogleich die Gefässhaut, welche inwendig ein Netzwerk besitzt. Denselben Bau zeigt der zweite Darm, dessen Netzwerk jedoch engere Maschen hat, während seine innere Haut dicker ist. Die Innenhaut des Mastdarmes hat eine spiralförmige Klappe. Die Leber zerfällt durch eine Längsspalte in einen rechten und einen linken Lappen und jede von diesen durch eine Querspalte in einen vorderen und einen hinteren Theil. Zwischen den planen einander zugewendeten Flächen der Lappen liegt eine Pforte, in welcher die Gallenblase, der gemeinschaftliche Gallengang und das vordere

Ende der Eingeweidearterie sich befinden. Die Bauchspeicheldrüse bildet einen länglichen, gebogenen, vorn versehmälerten Cylinder, dessen Ausführungsgang sich gemeinschaftlich mit dem der Leber in den dünnen Darm öffnet. Vielleicht als Rudiment der Milz liegt neben dem äusseren Ende des Pankreas ein schwärzlicher länglichrunder Körper, von der Grösse eines Mohnsamens, welcher mit einem Zweige der Darmvene zusammenhing. Im Becken existiren neben der Eingeweidearterie und mit dieser verbunden zwei dreieckige platte, körnige Drüsen (92.). In der Cloake findet sich in der Mitte eine Oeffnung für die Samenleiter und jederseits eine andere, die zu einer länglich-runden muskulösen Harnblase, in welche der Harnleiter mündet, führt. Die länglichen Nieren bestehen aus einem breiten vorderen und einem schmalen hinteren, durch ein dünnes Stück mit jenem verbundenen Theile. An ihrem vorderen Ende liegen zwei länglichrunde Nebennieren, und ihnen zur Seite befinden sich die runden, auf der Rücken- oder Bauchseite etwas zusammengedrückten, mit schwarzem Pigmente überzogenen Hoden. — Am Gehirn zeichneten sich vorzüglich die starken Sehnerven vor den dünnen, fadenförmigen, zu einem kleinen länglichen Knoten anschwellenden Geruchsnerven aus. Dem entsprechend ist die hintere Hemisphäre stärker, als bei anderen Reptilien ausgebildet. Während z. B. das Verhältniss ihrer Länge zu der der vorderen bei Testudo mydas wie 10:18 und beim jungen Crocodilus lucius wie 10:49 ist, so ist es bei dem Chamäleon wie 10:15. Bei dem Letzteren sind auch die hinteren Hemisphären eben so breit; bei der Mydasschildkröte und dem Crocodile dagegen schmäler, als die vorderen. Das kleine Gehirn ist dem des Crocodiles ähnlich (93.), bildet eine vierseitige nach aussen gewölbte Platte, deren nach beiden Seiten gerichteten Ecken kurze conische Fortsätze haben. Der Hirnanhang haftet an einer grossen runden Hervorragung, welche einen Uebergang zu den beiden auf der Basis des Gehirnes der Fische liegenden grossen Hügeln zu machen scheint. Zu jeder Seite dieser Hervorragung findet sich eine Anschwellung des verlängerten Markes und noch weiter nach aussen auf jeder Seite der Letzteren neben dem Ursprunge des Hörnerven noch eine grössere Ansehwellung. Die Zirbel bildet einen kleineren dünnen Faden. Das verlängerte Mark hat, wie bei den Vögeln, dem Crocodile und den Schlangen, eine starke Krümmung. Seine Breite verhält sich zu der des grossen Gehirnes = 10 : 25; bei Crocodilus lucius = 10:17 und bei Testudo mydas = 10 : 13. Nimmt man die grösste Breite des verlängerten Markes des Chamäleon zur Einheit, so ergiebt sich für die Länge desselben 1,63; die Höhe 0,90; die Breite der vorderen Hemisphären 2,55; die Länge derselben 2,00; die Höhe derselben 1,81 (94.), die grösste Breite der hinteren Hemisphären 2,55; ihre Länge 1,36; ihre Höhe 1,63; die Breite des kleinen Gehirnes mit den Seitenfortsätzen 1,45; die Breite desselben ohne diese Fortsätze 0,90; die Länge desselben 1,36 und dessen Höhe 1,63. Das fünfte Nervenpaar ist sehr dünn. Der sympathische Nerve verläuft zu jeder Seite der Wirbelsäule als ein feiner knotiger Strang. — Der

Umfang des überall in einer knöchernen Orbita eingeschlossenen Augapfels ist an der Innenfläche eines beweglichen Augenliedes so befestigt, dass er den Bewegungen des Letzteren überall folgen muss. Unter dem Augenliede befindet sich eine Nickhaut, welche durch ihren an der Wand der Augenhöhle befestigten Muskel zurückgezogen wird (95.) und deren äussere Fläche mit der Innenfläche des Augenliedes verwachsen ist. Ihr Muskel zieht daher zugleich das innere Augenlied und hiermit den Augapfel nach dem inneren Augenwinkel. Der Bulbus hat überdiess vier gerade und zwei schiefe Augenmuskeln. Durch den Muskel der Nickhaut jedoch können beide Augen in ganz verschiedene Richtungen gebracht werden. Das Augenlied hat vorn eine von einem ringförmigen Schliessmuskel umgebene Oeffnung. Unter der Nickhaut liegt die Harder'sche Drüse. Der Bulbus zeigt vorn die Gestalt eines an der Spitze abgerundeten Kegels und ist hinten halbkugelförmig. Die Hornhaut ist klein und dünn, die Iris mit einer runden Pupille versehen. An den Seiten des conischen Vordertheiles befindet sich eine knorpelige Substanz, deren Spatium die vorn und hinten abgerundete Linse umfasst. Die vordere Augenkammer ist sehr eng. In der Linse mehr nach hinten, als nach vorn liegt ein kugelförmiger Kern. Den hinteren Theil des Auges umschliesst eine sehr dünne und sehr biegsame Sklerotica, welche auf ihrer Innenfläche eine noch dünnere Choroidea hat. Diese bildet keine Ciliarfortsätze, statt welcher nur ein Gefässnetz, an welchem die Linsenkapsel ohne Strahlenkranz befestigt wird, existirt (96.). Der eine doppelte Biegung beschreibende Sehnerve tritt in bedeutender Entfernung von dem hinteren Ende der Augenachse in den Bulbus ein. Die ziemlich dicke und feste Netzhaut reicht nicht bis zu dem hinteren Rande der Linse und hat neben dem hinteren Ende der Augenachse, 1‴ von der Eintrittsstelle des Sehnerven entfernt, ein breitrundes, beinahe ½‴ im Durchmesser haltendes *Centralloch*, hinter welchem das schwarze Pigment der Choroidea ganz unbedeckt liegt (97.). Die Achse des Augapfels des in Weingeist aufbewahrten Thieres beträgt in Zehntheilen einer Pariser Linie 30; der Durchmesser desselben 30; die Sehne des grössten Bogens der Hornhaut 8,3; der Sinus versus dieses Bogens 3,3; der Radius desselben 4,2; die Entfernung der Hornhaut von der Linse in der Augenachse 0,8; die Achse der Linse 12,5; der Durchmesser derselben 14,2; die Sehne des grössten Bogens der vorderen Fläche derselben 10,4; der Sinus versus dieses Bogens 2,8; die Sehne des grössten Bogens der hinteren Fläche derselben 15; der Sinus versus dieses Bogens 4,2; der Radius der vorderen Krümmung der Linse 6,2; der der hinteren 8,8; die Achse des Kernes der Linse 4,2; der Durchmesser derselben 6,6; die Entfernung desselben von der vorderen Fläche der Linse 5; von der hinteren 0,8; der Durchmesser des hinteren Randes des Ciliarkörpers 18,7; die grösste Breite dieses Körpers 8,3; die kleinste Breite desselben 5,3; der Abstand der Linse von der inneren Fläche der Netzhaut in der Augenachse 15 (98.); der Abstand des Durchmessers des Augapfels von der inneren Fläche

der Netzhaut in der Augenachse 16,7, der Abstand des Mittelpunktes der Siebplatte von der hinteren Fläche der Augenachse 8,3; der grösste Abstand des Mittelpunktes der Siebplatte von der hinteren Fläche der Linsenachse 8,3; der grösste Abstand des Mittelpunktes der Siebplatte von dem hinteren Rande des Ciliärkörpers 25; der kleinste Abstand jenes Punktes von diesem Rande 18,7 und der Radius der hinteren Krümmung des Glaskörpers 10,4. Hieraus ergiebt sich, dass das Chamäleon zu den nicht ganz kurzsichtigen Thieren gehöre. Als Geschmackssinn wirken vielleicht zwei wulstige mit Papillen besetzte Lefzen, von denen sich eine jede an jeder Seite der unteren Kinnlade befindet (99.).

Vögel. — Ueber *Sturnus roseus* s. Nordmann IX. No. 305. 368. — Ueber die Anatomie von *Apteryx australis* s. Owen XIII. Vol. II. 377. 78. Vol. III. 130. 131. 344—48. XII. 85—90. —

Säugethiere. — Ueber das *Skelett* und *einige Weichtheile* des *Delphinorhynchus micropterus* handelt Dumortier, Mémoire sur le Delphinorhynque microptère échoué à Ostende. Bruxelles. 4. Die Beschreibung ist nach dem Skelette eines wahrscheinlich jüngeren Exemplares dieses seltenen Thieres, welches sich in dem Cabinette des Herrn Paret*) in Slykens bei Ostende befindet, entnommen. Das Thier verliert wahrscheinlich nicht, wie Cuvier glaubte, frühzeitig seine Zähne, sondern sowohl der in Paris aufbewahrte Schädel, als das in Slykens vorhandene Skelett gehören vermuthlich jungen Individuen, welche noch nicht ihr vollständiges Zahnsystem besitzen, an. Das knöcherne Ohr haftet hier durch eine Apophyse an der Basis cranii. Im Ganzen finden sich 38 Wirbel, von denen 6 als Hals-, 10 als Brust-, 11 als Lenden- und 11 als Schwanzwirbel erscheinen. Von den Halswirbeln sind nur Atlas und Epistropheus verschmolzen. Es existiren 6 wahre und 4 falsche Rippen. Das Sternum und die Sternalrippen sind in dem vorliegenden Exemplare noch nicht

*) Bei dieser Gelegenheit erlaubt sich Ref. reisende Naturforscher, vorzüglich Deutschlands, auf diese Sammlung aufmerksam zu machen. Herr Paret ist Kaffewirth in dem eine kleine halbe Stunde landeinwärts von Ostende gelegenen Dorfe Slykens und verdient, da er aller wissenschaftlichen Bildung entbehrt und als Dilettant und Autodidact eine in vieler Beziehung interessante Sammlung zusammengebracht und manche physikalische Apparate durch eigenes Nachsinnen verfertigt hat, die Achtung aller Gebildeten. Das neueste Verzeichniss seiner Sammlung (Catalogue du cabinet d'histoire naturelle de L. F. Paret, situé au sas de Slykens près d'Ostende. Onzième édition. Ostende. 1840. 8.) führt neben den Mineralien, den Curiositäten und den Insekten 567 zoologische Objecte und 50 Skelette an. Unter den Letzteren sind das von Delphinorhynchus micropterus, eines Sturmfisches, eines jungen Wallfisches und eines Meerschweines die interessantesten. Wenn auch manche, vorzüglich getrocknete Präparate wissenschaftlich nicht brauchbar sind, so verdienen doch die fast an das Unglaubliche gehenden, durch eisernen Willen geschaffenen Leistungen eines einfachen Dorfkaffewirthes, wie man ohne Scheu aussprechen kann, die Bewunderung jedes Gebildeten, der für das Gute, wo er es findet, gleich empfänglich ist.

verknöchert. Eben so zeigt sich noch keine Spur eines knöchernen Beckens und kein ossificirter Metacarpus (11.). Der Zungenbeinapparat besteht aus einem centralen sechsseitigen Stücke, von dem nach oben zwei verlängerte Knochen und nach unten zwei Knorpel ausgehen. Die Letzteren tragen zwei andere, den Ersteren parallele Knochen, welche an diese durch Knorpel befestigt sind. Der Magen besteht aus drei, auf einander folgenden taschenartigen Abtheilungen. Der die Länge des Thieres fünf Mal an Ausdehnung übertreffende Darm ist überall gleich weit, so dass Cœcum und Colon in dieser Beziehung fehlen. Der After mündet fünfzehn Centimeter von der Vulva. Diese ist fünfzehn Centimeter lang und liegt zwischen den beiden Brüsten. Die längliche Harnblase misst ungefähr 25 Centimeter. Die Harnleiter biegen sich um sich selbst herum und communiciren mit einer breiten Drüse (12.).

Zur Anatomie des *Dugong* s. Owen XIII. Vol. II. 300—307. —

Ueber die *nubische Giraffe* s. Owen XIII. Vol. II. 148—52. Vergleichende Bemerkungen über Nerven-, Blutgefäss- und Verdauungssystem. Statt der *M. M. sternothyroideus* und *sternohyoideus* findet sich ein Muskel, welcher fleischig von dem vorderen Ende des Brustbeines beginnt, in eine runde Sehne übergeht, sich dann gabelig theilt und von Neuem musculös wird. Jeder dieser beiden Muskeln wird hierauf abermals sehnig und zuletzt wieder fleischig. Der Erstere heftet sich an die Seite der C. thyreoidea und setzt sich als Fascie über das Zungenbein fort. Das Ligamentum nuchae ist ungemein stark entwickelt. Die vergleichende Beschreibung des Skelettes s. XII. Vol. II. 227. 28. 376. 77. — Ueber *Auchenia lama* s. Brandt IX. No. 300. 304.

Edentata. Art. von Th. Bell s. XLVII. 46—55.

Mehr zoologische Bemerkungen über Phacochœrus, Hystrix, Procyon und Nasua giebt van der Hoeven XXXVIII. 169—86. — Ueber *Cœlogenus subniger* s. Martin XIII. Vol. II. 380. 81. — Ueber die Classification der *Beutelthiere* s. Owen XIII. Vol. III. 446—53. — Ueber das Skelett derselben s. Denslb. XIII. Vol. IV. 118—35. —

Insectivora. Art. von Th. Bell XLVII. 995—1006. —

b. Anatomie des an acquirirten Krankheiten leidenden Organismus.

Spontane Coagulation des Blutes in den Gefässen einer Frau s. Andral, Gazette des hopitaux 37—40. Vgl. Bouillaud l'Experience. Mai 115—21. 131—41 und X. No. 198. 349—52. — Spontane Coagulation des Blutes in der linken Schenkelarterie; Brand der Extremität; Amputation in der Mitte des Oberschenkels; Verschwinden der in der rechten Fusssohle befindlichen Brandflecken; Genesung; bei einer 26jährigen Frau s. Schenck XVI.

Bd. XXIV. 171. 72 — *Gangræna spontanea* beider unteren Extremitäten einer 35jährigen Frau s. Wegscheider XVII. Bd. XI. 153—61. —

Section eines an *Adiposis* leidenden Mannes s. Alexander XVI. Bd. XXI. 309. 10. —

Hydrophthalmus beider Augäpfel in Folge allgemeiner *wassersüchtiger* Zufälle s. Pauli XVI. Bd. XXI. 83. — Allgemeines über die *Brightsche Krankheit* s. Graves X. No. 187. 176. — Ueber Albuminurie s. Toulmouche XXIX. No. 8. 113—17. —

In dem Blute von *Skrophulösen* fand Dubois d'Amiens (l'Expérience. Mars. 67—76.) eine bedeutende Verringerung der Coagulabilität, einen kleinen zerfliessenden Blutkuchen und ausgesprochene Röthe des Serum. Der Farbestoff selbst schien meist die Blutkörperchen, welche cylindrisch oder anderweitig verändert waren, nicht zu durchdringen.

Ueber die *Krätze* und die Krätzmilbe s. Eble XXXVII. April. 169. Gegen den Parasiten als Ursache der Krankheit. — Vgl. auch Ritter XXXI. Bd. XXVIII. 1—64. — Ueber Condylome s. unten Haut. —

Acuter *Rotz* bei dem Menschen s. Becquerel XVII. Bd. XII. 86—88. — Section eines von acutem Rotze befallenen Menschen s. Marchant X. No. 263. 313—15. —

Ueber *die in Folge mancher allgemeiner Krankheiten sich einstellende Krümmung der Nägel* s. Vernon X. No. 264. 351. Ausser bei Phthisis tuberculosa, Skropheln und chronischen Affectionen trifft man häufig Veränderungen der Nägel bei vielen anderen Kranken. Sie zeigen sich meist bei Leuten mit feiner weisser Haut, blonden Haaren, blauen oder braunen Augen, sehr langen Augenwimpern, bläulichter Sklerotica und schwachen Muskeln, finden sich häufiger bei Frauen, als bei Männern und erscheinen bei Kindern bis zu dem 10ten Jahre eben so oft, als jeder andere Zustand der Nägel.

Entzündung und Eiterung. — Gruby (CLVI. 14—64.) liefert eine Reihe von Erfahrungen über Schleim im gesunden und kranken Zustande, Lochialfluss, Sputa, Eiter, Lymphe der Blattern, Exsudat, Geschwürsjauche u. dgl. Wiewohl die meisten hier erwähnten Theile schon mikroskopisch studirt sind und der Vf. seine Erfahrung nicht durch die Vergleichung mit den Resultaten anderer Forscher erläutert hat, so hält es Ref. doch für Pflicht, aus den zahlreichen und fleissigen Untersuchungen des Vf. einen vollständigen Auszug zu liefern. In dem normalen *Nasenschleime* der Nase findet der Vf. eine amorphe grauweisse, mit schwarzgrauen irregulären Punkten (welche vielleicht durch die eingeathmete Luft hinzukommen und sich durch Schütteln mit destillirtem Wasser auflösen) durchzogene Masse, runde bis eiförmige weissgelbliche Schleimkörperchen, welche 2—4 Mal so gross, als die Blutkörperchen sind, aus dem vorderen Theile

der Nase keine, aus dem hinteren dagegen kleine Molecüle auf sich hatten und durch destillirtes Wasser weder ihre Hüllen verlieren, noch sonst verändert werden, so wie Epithelialblättchen und Epithelialzellen von $\frac{1}{40}$—$\frac{1}{80}$‴ Länge und $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{100}$‴ Breite, welche durch Wasser, verdünnte Säuren, wie Essigsäure, Kleesäure, Salpetersäure, Salzsäure, Chlor, Salmiak, Chlorbaryum, neutrales essigsaures Ammoniak und schwefelsaures Kupferoxyd nicht verändert, durch salpetersaures Silberoxyd gebräunt werden. Concentrirte Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, Oleum tartari per deliquium, Antimonbutter machen die Zelle äusserst schnell durchsichtig. Bei *Reizung der Nasenschleimhaut* enthielt das sehr flüssige Secret ausser wenigen Epithelialzellen runde helle, kleine Molecüle einschliessende, die Blutkörperchen 4—5 Mal an Grösse übertreffende Zellen (16.). Bei leichteren katarrhalischen Affectionen der Schleimhäute, wo die Grundmasse des Secretes durch Wasser nicht verändert wird, finden sich weissgelbliche Körper in um so grösserer Zahl, je gelblicher der Schleim ist. Bei Kehlkopfskatarrh sind sie 8 Mal so gross, als die Blutkörperchen, hängen auf das Innigste mit der Grundmasse zusammen und bestehen aus einer dünnen durchsichtigen Hülle, die leicht berstet, wenn der Schleim mit Wasser gut geschüttelt worden, sonst aber sich erhält, einen oder zwei helle centrische bis excentrische Kerne und einen körnigen Inhalt hat. Bei dem Eintrocknen werden diese Zellen polyedrisch (17.). Der *Schleim bei Ophthalmobleonorrhöe, acuter Urethralbleonorrhöe und Vaginalbleonorrhöe* der Wöchnerinnen besteht aus einer geringen Menge einer weisslichen, in Wasser unlöslichen Grundsubstanz, sehr zahlreichen kernlosen oder kernhaltigen Zellen (18.), welche in destillirtem Wasser aufschwellen und weiss werden und ihren körnigen Inhalt ergiessen, und seltenen Epithelialzellen. In dem *Schleime* von *chronischer Bleonorrhöe der Scheide und der Harnblase* zeigen sich in der geringen Menge der zähen Grundsubstanz sehr zahlreiche, theils mit Kernen, theils nur mit körnigem Inhalte versehene Zellen (19.). Der *Lochialfluss* führt frisch, ausser dem sich niederschlagenden Faserstoffe, in der dehnbaren Grundsubstanz Blutkörperchen, Schleimkörperchen und Epithelialzellen. In dem während des Geburtsactes abgesonderten Vaginalschleime erscheinen kleine Molecüle enthaltende und andere, zwei grössere Molecüle enthaltende Kugeln. Am zweiten Tage nach der Geburt erscheinen mit Nucleis versehene Kugeln (Exsudatkörperchen. Ref.) in um so grösserer Zahl, je mehr der Uterus verwundet worden. Während die Menge dieser Körperchen zunimmt, nimmt die der Blutkörperchen ab (20.). Am dritten Tage nach der Geburt finden sich viele gelbliche mit Molecülen und hellen Centralkernen versehene Kugeln. Zugleich vermehrt sich die Menge der amorphen Grundmasse. Am vierten Tage sieht man weisse Flocken der schleimigten Grundmasse und in ihr zusammengerunzelte Epithelialblättchen, mit Nucleis versehene Kugeln und Blutkörperchen; am fünften Tage innerhalb des Schleimes weisse Kugeln, welche die Blutkörperchen acht bis zehn Mal an Grösse übertreffen, wenige oder gar keine kleine Molecüle in sich einschliessen, gar

kleine Kerne einschliessen, aber eine grössere Menge grösserer Körnchen führen. Von dem 6ten bis zum 13ten Tage nach der Geburt erscheinen weisse, vollkommen runde mit kleinen, nicht aber mit grösseren Molecülen oder mit Kernen versehene Kugeln. Bei dem Puerperalfieber existiren in dem Lochialflusse ganz helle Zellen mit gekörnten Nucleis (21.). Bei der *Dysenterie* unterscheidet sich der entleerte Schleim anfangs kaum von dem einer gewöhnlichen Diarrhö. Wird er später röthlich, so bietet das Secret neben Blutkörperchen das Ansehen der Absonderung entzündeter Schleimhäute dar. Wird er dann grau, so fehlen die Blutkörperchen und es erscheinen mit Molecülen gefüllte Zellen mit körnigten Nucleis. Auch sieht man grüne, aus regulär an einander gelagerten Molecülen bestehende Körper (21.). Im Anfange der *katarrhalischen Affection der Luftwege* enthält der Schleim mit feinen Molecülen gefüllte Zellen, Epithelialzellen und graue aus runden, mit Molecülen gefüllten, durch Schleim verbundenen Körperchen gefüllte Flocken. Nimmt der Katarrh zu, werden die Flocken gelblich, so führen diese mit Molecülen und Kernen versehene Zellen, während in dem Schleime Epithelialzellen und weissgelbliche mit kleinen Molecülen und einem bläschenförmigen Nucleus ausgestattete Zellen vorkommen (23.). Jene ersteren Zellen des gelben Schleimes bersten in Wasser, verlieren in Essigsäure ihre Hülle und die Molecüle ihres Inhaltes, während der Kern in mehrere Fragmente zerfällt, werden durch Kleesäure auf ähnliche Weise verändert, verlieren durch Weinsteinsäure ihre Hülle, behalten aber ihre Kerne in unveränderter Lage, runzeln und färben sich gelb durch Salpetersäure, runzeln sich durch verdünnte Salzsäure (24.), erleiden durch salpetersaueres Silberoxyd in verdünnterer Solution dieselbe Metamorphose und werden gelb, verlieren durch eine stärkere Lösung dieses Salzes zuerst ihre Hülle und ihre Molecüle und später auch ihre Kerne, lösen sich in kaustischem Kali, bleiben in kaustischem Ammoniak und Kalk unverändert, und ziehen sich in Weingeist zusammen (25.). In den kleinen, in dem Auswurfe bei erweichten *Miliartuberkeln* vorhandenen Partikeln zeigen sich unter dem Mikroskope linsenförmige Körperchen, welche die Eiterkörperchen 1—10 Mal an Grösse übertreffen, tiefer gelb, an der Oberfläche glatt und fast stets mit concentrischen Streifen versehen, häufig von der Peripherie nach dem Centrum strahlenförmig gespalten sind, leicht brechen und aus concentrischen Lamellen bestehen (27.). Durch Wasser, in welchem sie zu Boden sinken, durch Essigsäure, Weinsteinsäure, Kleesäure und durch Ammoniak werden sie nicht verändert, durch kaustisches Kali dagegen aufgelöst. In Salpetersäure schwellen sie auf, verlieren ihre concentrischen Streifen, werden durchsichtig, biegen sich mannigfach und schwinden endlich ganz. Salzsäure, kohlensaueres Natron, essigsaueres Bleioxyd, blausaueres Eisenkali, schwefelsaueres Kupfer-Ammoniak, Galläpfeltinctur und reiner Alkohol verändern sie nicht. Salpetersaueres Silberoxyd hat auf sie dieselbe, nur etwas langsamere Wirkung, wie die Salpetersäure (28.). Die in dem Auswurfe enthaltenen grieslichten Flocken enthalten

vier bis fünfeckige Zellen (nach dem Vf. Lungenzellen) mit dunklen oder ungleichen Conturen und gestreiften Rändern (nach dem Vf. Capillargefässe), so wie gelbe cylindrische mit dunkelen Querstreifen versehene Fasern (Muskelfasern). (Ref. muss frei bekennen, dass ihm diese Angaben irrthümlich zu seyn scheinen und dass der Vf. sich vielleicht durch fremde Beimischungen täuschen liess. Wie in den Auswurf quergestreifte Muskelfasern kommen sollen, ist nicht einzusehen, da solche weder an den Bronchis noch an den Bronchiis bis jetzt nachgewiesen worden. Was der Vf. Fig. 87. 88. abbildet, sieht Pflanzenzellen von Kohlblättern sehr ähnlich. Sollte nicht der Kranke früher Gemüse und etwas Fleisch gegessen und kleine Fragmente desselben mit in den Sputis wieder herausgebracht haben?). Bei *Harnröhrenkatarrh* enthält das Secret anfangs runde, mit kleinen Molekülen gefüllte Kugeln, welche 4 Mal so gross, als die Blutkörperchen sind (29.), die sich später vermehren, dann oft Kerne zeigen und zuletzt wieder abnehmen (30.). Bei den *Eiterkörperchen* schwellen die Hüllen in destillirtem Wasser langsam an, bersten endlich und hinterlassen den Kern mit Molecülen umgeben oder die Letzteren an einander haftend allein. Die durch Einwirkung von Essigsäure entstehenden mehrfachen Kerne haben jeder noch einen Centralpunkt im Innern (32.). Chlorsäure und Weinsteinsäure wirken auf die Eiterkörperchen, wie Essigsäure. Kaustisches Kali löst sie, kaustisches Ammoniak dagegen nicht auf. Verdünnte Salpetersäure oder Salzsäure runzelt sie und lässt einen Kern deutlicher werden. Aehnlich wirkt salpetersaueres Silberoxyd. Alkohol runzelt sie und erzeugt einfache bis mehrfache Kerne (33.). In den Papeln der *modificirten Blattern* finden sich lebhaft sich bewegende mit einem Halse und einem Haken versehene längliche Thierchen (36.). Neben den Thierchen zeigen sich später mit Molecülen gefüllte Kugeln, zwei bis drei Mal so gross, als die Blutkörperchen. Wird später das Secret mehr dem Milchserum ähnlich, so vermehren sich die mit grösseren Molecülen gefüllten Kugeln, während die Thierchen noch oft vorhanden sind (37.). Später, wo die Flüssigkeit ihre alkalische Reaction verliert, werden die Hüllen der Eiterkörperchen sehr leicht zerreissbar oder fehlen oft schon von selbst. Aber auch hier noch scheinen die Thierchen erkannt werden zu können (38.). Das Contentum bei *Variola vera* vom siebenten Tage enthielt aus kleinen Molecülen bestehende, nicht ganz runde, sondern an einer Stelle wie gewimperte, die Blutkörperchen 4—5 Mal an Grösse übertreffende Körperchen (39.). In Betreff der *Exsudate* liefert der Vf. kaum eine neue zu referirende Erfahrung. Die infiltrirten Plaques von *Darmgeschwüren* enthalten weisse mit einer glatten Hülle und kleinen Molecülen versehene, runde oder längliche Kügelchen, welche die Blutkörperchen ein bis zwei Mal an Grösse übertreffen. Ist Geschwürsbildung da, so stossen sich neben veränderten Exsudat- oder Eiterkörperchen Epithelialcylinder los. In den gereizten Gekrösdrüsen zeigen sich einfach oder doppelt gekernte, kleine Molecüle enthaltende Zellen; in der Milz, wie es scheint, veränderte oder weiter fortgeschrittene Exsudatkörperchen (47.).

Die Ausschwitzung bei *Lobularinflammation der Placenta* zeigte grössere Molecüle und mit Körnchen gefüllte Körper von der Grösse der Blutkörperchen (48.) — Schliesslich fügt der Vf. noch eine Reihe von theoretischen Reflexionen über Entzündung hinzu, die Aelteres und Neueres in Harmonie zu bringen suchen.

Da auch nach des Vf. Untersuchungen bei allen Arten der normalen Entzündungen und Eiterung die Exsudat- und die Eiterkörperchen ursprünglich dieselben sind, so setzt er den Unterschied zwischen Eiter und Schleim in die Differenzen der diese Körperchen enthaltenden Flüssigkeit (50.). Das Secret wird vorzüglich dann ein allgemeines, überall gleich vorkommendes, wenn die Substanz des Substrates, auf welchem die Entzündung entstanden, aufgezehrt ist oder nicht mehr verändernd einwirkt. Bei specifischen Entzündungen dagegen erscheinen auch in den ersteren Bestandtheilen mehr specifische Eigenthümlichkeiten, wie z. B. die concentrisch gestreiften linsenförmigen Körperchen bei tuberculöser Lungenentzündung (welche auch auf der hiesigen Anatomie beobachtet worden. Ref.), die Infusorien in dem Variolaeiter. Im Allgemeinen haben auch die durch Reizung oder Entzündung der Schleimhäute und serösen Häute erscheinenden Körperchen einen grösseren Durchmesser, als die, welche in Abscessen und trocken gehaltenen Wunden vorkommen — eine Differenz, welche der Vf. davon herleitet, dass die Ersteren durch die grössere Menge des vorhandenen Serum aufschwellen (50. 52). (Sollte nicht dieser Unterschied mehr scheinbar seyn und durch die z. Thl. grösseren freien pathologischen Kerne der Epithelialbildungen hervorgerufen werden? Ref.) Ein Kern fehlt manchen dieser Körperchen (? Ref.). Die Flüssigkeit des Eiters, welche sehr verschiedene Mengen und Consistenzgrade darbietet, verwandelt sich häufig durch Salzsäure und salpetersaueres Silberoxyd in weisse gelblichte Fäden. Uebrigens sind häufig wahre Entzündungsproducte von den Producten mancher vermehrten Schleimabsonderung z. B. der Ophthalmoblennorrhö und Phalloblennorrhö nicht zu unterscheiden.

Ueber das häufige Vorkommen von *Eiter im Blute* bei ausgedehnten Eiterungen s. Gulliver XVI. Bd. XXIII. 145. XVII. Bd. XI. 243.

Ausgedehnte *Eiterablagerungen* in den Gelenken nach Variola bei einem kleinen Mädchen s. Ancell XVII. Bd. X. 83. 84. — Vier Fälle von bedeutenden Eiterablagerungen in der Unterleibshöhle, welche durch Krisen mehr oder minder gründlich gehoben wurden s. Kreisig XXV. Jul. 7—50.

Geschwülste. — In einem *Ohrpolypen*, welcher aus einer äusseren, dünnen und sehr festen Hülle und halbflüssigem, Zellen mit Flüssigkeit enthaltendem Inhalte bestand, fand Pappenheim (XXIV. 215. 16.) an der äusseren Fläche der Hülle, Epidermiszellen, welche auf einer durchsichtigen kleinkörnigen Membran aufsassen. Dann folgte die Corinmbildung mit ziemlich starken gelblichen Fasern, welche den Muskelfasern der Gebärmutter am

Aehnlichsten erschienen. Zwischendurch zogen sich einzelne Blutgefässe. Das Contentum bestand aus einer zähen, farblosen, eiweissartigen Flüssigkeit, sehr vielen Cholestearinkrystallen, welche mit einer sehr kleinkörnigen Masse bedeckt waren, Epitheliumbläschen von verschiedener Form und eiförmigen sehr verschieden grossen Bläschen mit flüssigem, sehr feinkörnigem Inhalte.

Derselbe (XXIV. 216. 17.) fand in einer *Balggeschwulst* des äusseren Gehörganges Epidermidal- und Coriumbildung nebst Haaren und einem Ueberzuge von Ohrenschmalz. Das weisse, mehlartige, mattglänzende Contentum zeigte Cholestearinkrystalle, Fettkugeln von $^{15}/_{800}$ W. L., Epitheliumbläschen mit Körnern und ohne Centralkern, Rosetten von Krystallen von phosphorsauerem Kalk, Fasern und eine kleinkörnige Masse. — Ueber Balggeschwülste s. Busse XXV. Oct. 3—29. — Bildung eigenthümlicher Balggeschwülste in dem Becken einer 35jährigen Frau s. R. Frorier X. No. 177. 7—11. — Ueber Balggeschwülste der Knochen s. Hawkins X. No, 202. 215—22

Eine sehr grosse *steatomatös fibröse* Entartung des Oberschenkels eines 1½jährigen Kindes s. Jusefowitsch CLVIII. 21—27. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigten sich Fasern, gekörnte Kugeln, Fettkugeln und z. Thl. Eiterkörperchen.

Ueber *phlegmonöse Geschwülste* in den Fossis iliaeis s. Grisolle XVII. Bd. XI. 255—58. —

Zahlreiche *melanotische Geschwülste* unter der Haut, in den Muskeln, dem Peritoneum, den Lungen und anderen inneren Theilen einer jungen Frau s. Cruveilhier CXLVIII. Livr. XXII. 1. 2. — Zahlreich verbreitete melanotische Geschwülste bei einem 28jährigen, sehr kräftigen Manne s. Behier XXIX. No. 10. 154. 55. XVI. Bd. XXII. 173. 74. XVII. Bd. XI. 374. 75. —

Ueber *erectile Geschwülste* s. Bouchacourt XVII. Bd. X. 274—76. — Ueber solche der Schädelknochen s. Cruveilhier CXLVIII. Livr. XXIII. 1. 2. —

In einem *Scirrhus* mammæ fand Pappenheim (XXIV. 217.) Zellgewebe, Sehnengewebe und eine in Höhlungen abgesetzte Masse, welche Purkinje als Tuberkelmasse bezeichnet, so wie elastische Fasern, Fettkugeln und Epithelium. — In allen drei Körperhöhlen vorhandene ausgebreitete Scirrhusbildung einer 41jährigen Frau s. Hauff XVI. Bd. XXII. 181. 82. — Ueber Keloide s. Coley X. No. 204. 83—93. — Grosses Sarcom am Hinterhaupte s. XXXI. Bd. XXVIII. 313—15. — Ueber Krebsgeschwülste s. Hawkins XVII. Bd. X. 79. — Ueber eine solche der Leber s. Pappenheim XXIV. 218. 19. —

In einem *Markschwamme* aus der Parotis eines Mannes fand Stannius (CLXX. 91. 92.) Zellen von 0,0004—0,0011 P. Z. im Durchmesser, welche aus einem äusseren und einem inneren Hofe und einem Kernpunkte bestanden, sich aber am seltensten vorfanden. Häufiger existirten runde Zellen mit zwei gesonderten Kernen, von denen jeder seinen eigenen Kernpunkt hatte, und mehr oder minder deutlichem Uebergange in Faserzellen. Die

grösste Masse der Geschwülste aber bestand aus Mutterzellen mit Nucleis und Nucleolis von sehr verschiedener Grösse. Diese letztere Art von Zellen existirte auch in den seit wenigen Tagen aufgetriebenen und dann exstirpirten Cervicaldrüsen jenes Kranken. — Ueber einen Markschwamm der Gebärmutter s. PAPPENHEIM XXIV. 217. 18. — Markschwamm der Schilddrüse bei einer 82jährigen Frau s. WEHR XXV. Mai. 98—100. — Fälle von sehr grossen Markschwämmen in der Unterleibshöhle s. ARNOLD XXXVII. März 62—65 und WEHR XXV. Mai. 100—105. XXXVII. November. 92. 93. —

Ueber *Cirrhose* s. unten Leber und Niere.

Ueber eigenthümliche an *Gasterosteus aculeatus beobachtete Geschwülste* s. GLUGE, Notice sur quelques points d'anatomie pathologique comparée, suivie de quelques observations sur la structure des branchies dans les epinoches. Bruxelles. 8. Die mit einer eigenen Haut versehenen Geschwülste enthielten eine Flüssigkeit, welche durch Weingeist gerann, bei Zusatz von Säuren Gas entwickelte und unter dem Mikroskope viele längliche, fast cylindrische, halb durchsichtige, $^2/_{500}$ Mm. lange und $^1/_{500}$ Mm. breite Körperchen zeigte. Diese letzteren veränderten sich weder in Essigsäure, noch in kaustischem Kali. Durch das Letztere aggregirten sie sich häufig geldrollenartig, ähnlich wie die Blutkörperchen. Schwefelsäure entband aus ihnen viel Gas, ohne dass sie jedoch sich gänzlich auflösten (1—6.).

Entozoen und Parasiten. — *Acephalocysten* in den Beckenknochen eines 60jährigen Mannes s. FRICKE XVI. Bd. XXI. 305. 306. — Hydatiden im Herzen s. SMITH XVII. Bd. XI. 250. — *Cysticercus* telæ cellulosæ zwischen der Conjunctiva und der Sclerotica eines 6jährigen Mädchens s. ESTLIN XVII. Bd. X. 561. 62. — Ueber einen in Simia inuus vorkommenden *Echinococcus*, E. simiæ s. GERVAIS XIV. a. Vol. II. 172—74. — Ueber *Ascariden* und die durch dieselben an den Genitalien hervorgebrachte Reizung s. RASPAIL X. No. 189. 199—204. — Ueber *Schmarotzerthiere*. Bekanntes s. VETTER XXXV. Novemb. 77—82. —

Nervensystem und Hüllen von Gehirn und Rückenmark. — *Fungus durœ matris* bei einem 70jährigen Manne s. MÜLLER XVI. Bd. XXI. 41. — Ossification in dem Processus falciformis s. ebendslb. 39—41.

Hirnverletzung s. RITTER XXXI. Bd. XXVIII. 257—72. — Acquirirter *Hirnbruch* s. HÖFLING XVI. Bd. XXII. 223—25. —

Ueber *Capillarapoplexie* und verwandte Hirnleiden s. CRUVEILHIER CXLVIII. Livr. XXXIII. 1—8. X. No. 250. 121—28. — Capillarapoplexie des Gehirnes nebst Erweichung s. RÖSCH XXX. März 87—93. —

Die Ergebnisse, welche GLUGE (Recherches microscopiques et expérimentales sur le ramollissement du cerveau. Brux. 8.) bei seinen Untersuchungen über die *Gehirnerweichung* erhalten hat, stimmen im Wesentlichen mit den von Ref. (CCXXXVIII. 2.) gefundenen Resultaten überein. Bei der seltener vorkommenden farb-

losen Erweichung sind die Nervenprimitivfasern zerfallen und enthalten bisweilen kleine Eiterquantitäten und geringe Mengen der bei der rothen Erweichung beobachteten Körperchen zwischen sich. Diese Letzteren parallelisirt der Vf. mit seinen Entzündungskugeln, Ref. mit Pigmentkörperchen und Pigmentzellen, welche jedoch von den gewöhnlichen Pigmentformationen des Körpers wesentlich abweichen, offenbar neue und eigenthümliche Producte sind und bei denen die Erzeugung der rothen Färbung offenbar nur ein Nebenumstand ist. Nach Gluge kann man diese Gebilde schon innerhalb der Capillargefässe der Gehirnsubstanz wahrnehmen. Blutergiessungen bedingen z. Thl. mechanisch, z. Thl. durch Imbibition des gefärbten Blutserum eine Erweichung der umgebenden Hirnmasse.

Ueber Hirnerweichung s. auch Fardel XXIX. No. 5. 65. — Ueber angebliche Identität der rothen und der weissen Gehirnerweichung s. Saussier X. No. 238. 281—86. — Ueber Erweichung der oberflächlichen grauen Substanz der Grosshirnhemisphären s. Fardel XVI. Bd. XXIII. 163. 69. — Angebliche Erweichung der grauen Substanz des Gehirnes bei einem 50jährigen Manne s. Meebold XVI. Bd. XXI. 36. — Erweichung und Bluterguss im Gehirn bei einem 34jährigen Manne s. Nicolai CLXVII. 6. 7. — Hirnerweichung und Hirnexsudate bei gleichzeitigem Aneurysma der Aorta des Violinspielers Mori s. Duffin X. No. 252. 157—59. — Erweichung des gestreiften Körpers und des Grosshirnschenkels der rechten Seite bei einem 64jährigen Manne s. Münchmeyer XXV. Jan. 84—90.

Tödtliche *Hirnverletzung* durch einen durch den Orbitalfortsatz des Stirnbeines dringenden Trommelschlägel bei einem 4jährigen Knaben s. Martini XVII. Bd. X. 301—305. — Verwundung des inneren Theiles der Pars orbitalis des Stirnbeines und des Siebbeines durch einen Regenschirmstiel; Verlust des Geruchssinnes; Amblyopie; Extravasat auf dem Sehnerven; Abscess in dem vorderen Grosshirnlappen s. Fabricius CLXVI. 1—4. — Losgelöste Knochensplitter der inneren Schädelwand; Tod durch *Hirnabscess* 26 Jahre nach der Kopfverletzung, bei einem 45jährigen Manne s. Hærlin X. No. 244. 23. 24. — Gehirnabscess und Caries des rechten Felsenbeines eines 32jährigen Mannes s. Römhild XXXV. Jul. 45. — Cysten- und Eiterbildung am Gehirn eines 62jährigen, seit 26 Jahren erblindeten Mannes s. Maunoury XVII. Bd. XII. 378. — Induration mit theilweiser innerer Vereiterung der *Zirbeldrüse* eines 22jährigen Mädchens s. Raikem XVI. Bd. XXI. 25. 26. —

Tuberkeln auf der Pia mater des Gehirnes; Hypertrophie des Rückenmarkes nebst einer localen hypertrophischen Hervorragung des rechten vorderen Stranges desselben zwischen dem fünften und sechsten Rückenwirbel s. Mauthner XXV. März 37—55. XXXV. Sept. 68—71. — Ueber Gehirntuberkeln s. H. Green Jun. 104—106. XVI. Bd. XXIV. 323—25. — Harte *Geschwulst* in dem vorderen Grosshirnlappen; ausgedehnte, stellenweise Erweichung, Cystenbildung im Gehirn einer 30jährigen Frau s. Holtz

X. No. 211. 208. — Balggeschwulst im Gehirn; Affection der N. N. optici s. LAMOUR XXIX. No. 2. 26. — *Haare enthaltende Cyste* an dem kleinen Gehirn einer 30jährigen Frau s. CLAIRAT XVI. Bd. XXIII. 164. 65. — Geschwulst des rechten Schenkels des kleinen Gehirnes eines Epileptischen s. HOFER XXXV. Nov. 173. 74. — Drehkrankheit einer 55jährigen Person, verbunden mit eigenthümlichem hundeähnlichem Schreien; zwei die *Grosshirnschenkel* drückende Knochenauswüchse; Erweichung des Ursprunges des N. trigeminus s. BELHOMME X. No. 187. 175. 76. —

Ueber papulöse, maschenartige und fadenartige Auswüchse an dem *Epithelium der Hirnhöhlen* s. BERGMANN XV. Bd. XXII. 19. 20. —

Zu unvollständig beschriebener Fall einer Geschwulst an dem Cervicaltheile des *Rückenmarkes* einer 36jährigen Frau s. LIBERALI, Bulletin médical du midi. Mars 23. 24. — Vgl. unten path. Phys. Zwei Sectionen von *Veitstanz* s. R. FRORIEP X. No. 224. 57—61. —

Ueber *Nervenenden* in einem Amputationsstumpfe des Frosches s. GLUGE, Notice sur quelques points d'anatomie pathologique comparée p. 8. 9. Dieselben Resultate, welche die früheren Untersuchungen bei dem Menschen ergaben (Rep. IV. 235.). —

Gefässsystem. — *Herz.* Pathologische Anatomie. Art. von TODD XLVII. 631—48. — *Verwachsung des Herzbeutels* mit dem Herzen und Verknöcherung der Mitralklappen s. HOFER XXXV. Oct. 153. — Ueber durchdringende *Herzwunden* s. JOBERT X. No. 261. 298—304. — Fälle von *Herzzerreissung* s. THURNAM und CURLING XVI. Bd. XXIII. 304. 5. und DEZEIMERIS, L'expérience 76—92. — *Dislocation des Herzens* durch Gegenschlag; Pneumothorax in der linken Brusthälfte s. RAIKEM XVI. Bd. XXIII. 86—88. — Eine sehr klare Zusammenstellung der Verhältnisse der *Herzhypertrophie* mit einigen neuen speziellen Belegen giebt N. KLEES, Diss. physiologico-pathologica de hypertrophia cordis. Amstelodami 8. 1—144. — Hypertrophie des linken Ventrikels des Herzens; Verknöcherung einer Valvula semilunaris aortæ; Erweiterung des rechten Ventrikels und des rechten Herzohres bei einem 71jährigen Manne s. RÖSCH XXV. März. 107—113. — Ueber *Herzaneurysmen* s. THURNAM XXIX. No. 4. 49—56. X. No. 185. 136—44. — Ueber *Concretionen* in dem Herzen und den grossen Gefässen s. BOUILLAUD X. No. 218. 313—18. — Ueber Faserstoffconcretionen des Herzens s. HUGHES X. No. 235. 217—24. No. 236. 235—36. —

Verengerung und knorpelige Verhärtung im *Aortenbogen* eines 30jährigen Mannes s. MALIN XXXV. Jun. 123—24. — Mehrere Fälle von *Aneurysmen* s. XVII. Bd. X. 265—72. — Aneurysma aortæ bald nach ihrem Durchtritte durch das Zwerchfell s. MITTCHELL XVI. Bd. XXI. 220. — Ein nicht ganz klarer, aber sehr merkwürdig scheinender Fall von anomalem Aneurysma aortæ durch Bluterguss in die mittlere Haut des Gefässes s. PENNOCK XXIX. No. 3. 38. 39. XVII. Bd. X. 263. 64. Ein ähnlicher, weniger ausgedehnter Fall s. GODDARD XVII. Bd. X. 265. —

Sehr grosses Aneurysma der Aorta abdominalis s. Dickson XVII. Bd. X. 93. 94. — Falsches Aneurysma am Duodenum eines 43jährigen Mannes s. X. No. 196. 316—18. — Aneurysmatische Dysphagie bei einem 43jährigen Manne s. Ch. Bell X. No. 178. 28—31. — Aneurysma A. subclaviæ, angeheftet an eine grosse durch Eiterzerstörung gebildete Höhle der linken Lunge eines 38jährigen Mannes s. Néret XVI. Bd. XXI. 220. 21. — Angeblicher Varix aneurysmaticus der A. ischiadica eines 25jährigen Mannes s. Riberi XVII. Bd. X. 276. — Section eines Mannes, dem zwei Jahre vorher die A. iliaca communis unterbunden worden war s. Salomon XVII. Bd. XXII. 360—68. —

Fall von *Verschliessung der aufsteigenden Hohlvene* dicht unter dem Eintritte der Nierenvenen, der V. V. crurales, hypogastricæ, ileo-lumbares, sacrales laterales, obturatoriæ, iliacæ posteriores, ischiadiæ, mehrerer Zweige der pudendæ und vesicales, der sacralis media, der V. V. crurales und saphenæ magnæ, so wie aller grösseren Venen der unteren Extremitäten s. Stannius CLXX. 19—25. — Fall von Verschliessung der oberen und der unteren Hohlvene und der grösseren Zweige von beiden s. ebends. 54—65. — Entzündung und theilweise Verschliessung der meisten Venen des Unterleibes nach Entzündungsaffectionen in allen drei Körperhöhlen bei einem chlorotischen Mädchen von 20 Jahren s. Wolf CCLXXV. 17. 18. —

Auge. — Ueber Blutergiessungen, Blutfarbestoffausschwitzungen im Auge s. Carron du Villars X. No. 264. 349. 50. — Zwei Fälle von *behaarten Hornhautauswüchsen* in Ochsenaugen s. Ryba XXXII. 95. 96. — *Haarbildung* in der hinteren Augenkammer an einem durch ein glühendes Stück Blech verletzten und erblindeten Auge s. Ruete XXXII. 81—84. — Verknöcherung der Linsenkapsel einer 60jährigen Frau s. Middlemore XVII. Bd. X. 557. — Ueber eine eigenthümliche Art von Cataracta s. Pasquet X. No. 183. 108—11. — Knochenblatt zwischen Choroidea und Retina eines 65jährigen Mannes s. Manoury XVII. Bd. XII. 370.

Ohr. — Ueber mehrere krankhafte Verhältnisse desselben s. Pappenheim CXVII. 140—57. —

Haut. — G. Simon (XV. 17—26.) fand in breiten *Condylomen* eine äussere überziehende dünne und eine innere gleichartige Substanz, welche beide sich nach der Maceration oder dem Kochen leichter von einander trennten. Die erstere bestand aus Pflasterepithelialschichten (19.), unter welchen sich eine Schicht kleinerer, theils rundlicher, theils polyedrischer Zellen befand. Die innere Substanz enthielt Fasern, ähnlich denen des Zellgewebes, deren Bündel sich unregelmässig durchkreuzten. Zwischen ihnen lagen kleine rundliche Körperchen mit 1 oder 2 punktförmigen Nucleis. Gegen die Peripherie hin existirten noch rundliche Zellen und Faserzellen. Bisweilen zeigten sich noch einzelne den elastischen Fasern ähnliche Fasern (20.). So erscheint die Innensubstanz als Zellgewebe auf verschiedenen Stufen der

Entwickelung, während an der Oberfläche ein reger Häutungsprozess der Epidermis vor sich geht (23.). Die spitzen Condylome kommen in ihrer Structur ganz mit den breiten überein. Sie haben überall ebenfalls die Epidermidalschicht, unter welcher kleinere rundliche Zellen mit Faserzellen vermischt sich befinden. Die übrige Masse besteht aus Zellgewebefasern und Zellenkernen (24.).

Bei *Ichthyosis* beobachtete Gluge (Notice sur quelques points d'anatomie pathologique comparée. Bruxelles. 8. p. 7. 8.) ausser zahlreichen Epidermislamellen eine structurlose, in sehr regelmässigen Schichten abgelagerte Masse.

Vier Fälle von *Elephantiasis* mit zwei Sectionsresultaten s. Nahke CLIV. 30—41. — Zwei Fälle von Elephantiasis der Extremitäten und einer des Scrotum und der Nachbartheile s. XVI. Bd. XXII. 206. 208.

Knochen und Gelenke. — Untersuchungen über krankhafte Ossificationen giebt Gluge (Quelques recherches sur la structure anormale des os. Bruxelles. 8. 6—11.). — In einem *ossificirten Kehlkopfknorpel* eines Phthisischen sah der Vf. einerseits Knorpelkörperchen ossificiren, anderseits neue Knochenkörperchen, welche nach Anwendung von Säure gänzlich verschwinden, entstehen. Die Ablagerung der Kalkerde geht wahrscheinlich in der ersteren von der Peripherie nach dem Centrum hin fort (6. 7.). (Beide Erfahrungen stimmen auch mit den Beobachtungen des Ref. überein. Vgl. Rep. I. 237.) In dem *Callus* erschienen die Knochenkörperchen unregelmässiger und mit weniger deutlichen Seitenästchen versehen (8.). — In einem Falle, wo *knochenharte Lamellen* auf der *Haut* des Knies einer 50jährigen Frau aufsassen, zeigten sich mit Kalkmasse saturirte Epidermidallamellen. Bei *Knochenerweichung* schwindet die Kalkmasse zuerst in den von den Knochenkörperchen ausgehenden Strahlen, dann in dem Centrum und hierauf in der Peripherie der Knochenkörperchen und endlich in der Grundsubstanz des Knochens selbst (10. 11.). Vgl. Rep. III. 286. — Verknöcherungen in der Thyreoidea und der Arachnoidea s. Prieger XXXV. Juli. 51. 52. — Ueber steinige Concremente der Mesenterialdrüsen s. Wallach XXXV. Mai. 65.

Bogenförmige *Spaltung des Schädels* nach äusserer Verletzung s. Wolff XXXV. Juli. 44. 45. — *Bruch* des Bogens des fünften Halswirbels s. Prout XVII. Bd. X. 117. — Doppelbruch des sechsten Halswirbels mit Zerstörung des verlängerten Markes s. Busse XXV. März. 3—9. — Durch das Pfannengelenk gehender Bruch s. Gama XVII. Bd. XII. 500—502. —

Anatomie einer 80jährigen *Buckeligen* s. R. Hunter X. No. 252. 151—57. — Ueber den Stand des Foramen spinale bei Rückenwirbelsäuleverkrümmungen s. Chailly XVII. Bd. X. 405. 406. —

Excentrische *Atrophie* der Knochen eines 19jährigen Mädchens

s. Thurnam X. No. 194. 285. 86. — Ueber *zufällige Krümmung* der Röhrenknochen von Kindern s. Mondière X. No. 220. 349. 50. — *Knochenloser* (acquirirter) *Oberarm* eines 36jährigen Menschen s. XVII. Bd. X. 546. —

Ueber *Kopfblutgeschwulst* s. Heyfelder CCLVIII. 218. fgg. — Ueber die angebliche aus Mangel des äusseren Blattes der Schädelknochen hervorgehende Natur der Kopfblutgeschwulst s. X. No. 198. 352. — Scirrhöse *Caries* des Keilbeines, des Gaumenbeines und des Gaumentheiles des Oberkiefers, Scirrhus des N. trigeminus und Verlust der Tastempfindlichkeit und nicht der Geschmacksempfindlichkeit der entsprechenden Zungenhälfte, bei einem 50jährigen Manne s. Stamm XVIII. April. — Caries des Hinterhauptbeines und der beiden ersten Halswirbel s. Elsholz XXXV. Juli. 70. 71. — Caries des Epistropheus mit Bruch des Processus odontoideus; Luxation des Atlas nach vorn; Compression des Rückenmarkes; plötzlicher Tod s. Soudan XVII. Bd. XII. 504. 505. — Spondylarthrocace dentis epistrophei eines 7jährigen Knaben s. Retzius XVI. Bd. XXII. 331. —

Fungus cranii eines 2jährigen Mädchens s. Osius XXXV. Decemb. 81—89. — *Balggeschwulst* des Oberkiefers einer 31jährigen Frau s. Syme X. No. 228. 126. 27. —

Hüftgelenk. Pathologische Anatomie. Art. von R. Adams s. XLVII. 780. — Pathologische Anatomie der nach oben und aussen fallenden Schenkelluxationen s. Sedillot, l'Expérience. Févr. 95. — Luxation der 6—8ten Rippe s. Alcock X. No. 256. 224. — Ueber falsche Gelenke nach Fracturen s. Seerig CLXXIX. 6—11.

Anchylose zwischen dem dritten und vierten Halswirbel nebst grösserer Beweglichkeit zwischen dem zweiten und dritten s. Barkow XLI. 106. — Anchylose der fünf oberen Halswirbel; Luxation des fünften vom sechsten bei einem 37jährigen Manne s. X. No. 220. 345—48. —

Ueber *Tuberkelablagerungen* an den Gelenken s. Guillot, l'Expérience. Août. 171—79. — Ueber *Gelenkconcremente* s. Haucke XXXI. Bd. XXVIII. 174—95. —

Muskeln und Sehnen. — Ruptur des Zwerchfelles s. Taylor X. No. 230. 160. — Ueber *Klumpfüsse* s. J. Guérin, l'Expérience. Août. 29. 30. XVII. Bd. X. 398—402. und Duval ebends. 403—405. —

Ausgedehnte *Muskelverknöcherung* bei einem 39jährigen Manne s. Testelin und Danbressi XXIX. No. 10. 171. X. No. 202. 61—64. XVII. Bd. XI. 101. Die Analyse der Ossificationsmasse ergab 42% organische und 58% unorganische Stoffe und unter den Letzteren 32,09 phosphorsaueren Kalk, 3,25 phosphorsauere Magnesia und 8,66 kohlensaueren Kalk.

Drei Fälle von *Abtrennung der Sehne* des langen Kopfes des Biceps von seiner normalen Ursprungsstelle von der Cavitas glenoidalis und Anheftung an den oberen Theil der Rinne des Biceps

s. Enfield Barron XVI. Bd. XXI. 146. — Trennung der Sehne des Quadriceps femoris von der Kniescheibe und Vernarbung der Wunde bei einem 74jährigen Manne s. Martin XXXV. Novemb. 169. 70. —

Verdauungsorgane. — Ueber Hypertrophie des *Zahnfleisches* s. Mehliss XXXV. Juli. 56. —

Verengerung der *Speiseröhre* eines 60jährigen Trunkenboldes s. XXXV. Juli. 124. — Strictur derselben und Fistelverbindung mit der Luftröhre s. Lindesay XVII. Bd. XI. 215. — Krebsgeschwür an der Vorderwand des Oesophagus, 3½ Zoll über der Cardia s. Pauli XXXV. Novemb. 28. —

Ueber einfache Ulceration des *Magens* s. Parker XVI. Bd. XXII. 33. — Section eines *Lithophagen.* (Am Magen ausser Entzündung und Versehwürung nichts Besonderes.) s. Neret, Revue médieale. Juillet. 101. 102. — Zerreissung des Magens in Folge von Eiterung der hinteren Wand desselben s. Kreissig XXV. Aug. 78—88. — Verschwärung und Durchlöcherung der hinteren Wand des Magens eines 18jährigen Mädchens s. Landgren XXXV. März. 49. — Perforation der Vorderwand des Magens eines 18jährigen Mädchens s. Fischer XXXV. Decemb. 92. 93. Dsgl. in der Nähe des Pförtners s. Bauhofer ebends. 94. — Loch des Magens mit einer durch die Bauchdecken gehenden Perforation communicirend, bei einer 56jährigen Frau s. Graves XVI. Bd. XXIII. 40. XVII. Bd. XI. 107. 108. — Loch im Pylorus mit einer Abscesshöhle in der Leber communicirend, bei einem 25jährigen Manne s. Graves XVII. Bd. XI. 106. 107. — Gallertartige Erweichung des Magens eines 23jährigen Mannes s. Bennewitz XXV. Jul. 84—96. — Zwei Fälle von Magenkrebs s. Schlesier und Meyer XXXV. April. 136. 37. —

Ueber das häufige Vorkommen von *Haaren* auf der Schleimhaut, vorzüglich des Pförtnertheiles des Magens der Pferde s. Maillet XVI. Bd. XXI. 385. —

Ruptur des *Duodenum* s. Dickson X. No. 243. 16. — Durchbohrung desselben an der Stelle einer alten Narbe s. Rayer, Gazette des hôpitaux. Mars. 75. 76. — Geschwulst an dem Duodenum s. J. M'Lauchlan XVII. Bd. X. 273. 74. — Volvulus mit angeblichem Abgange eines Theiles des *Dünndarmes* bei einem 26jährigen Manne s. Gasté XVII. Bd. XII. 255. Vgl. Fox ebds. 525. — Brand des unteren Theiles des Dünndarmes, des Dickdarmes, des Blinddarmes und vorzüglich des Wurmfortsatzes eines 7jährigen Knaben s. Arnold XXXI. 70—73. — Hernia. Art. von W. H. Porter XLVII. 738—64. —

Ausgedehnter Prolapsus *intestini crassi* inversi eines 50jährigen Mannes s. Mehliss XXXV. Jul. 57. 58. — Ulceration des Colon descendens und Durchbruch in das Cavum peritonei bei einer 53jährigen Frau s. Beckhaus XXXV. April. 137. — Angeblicher Abgang eines 25″ langen Stückes vom Dickdarm s. Brown XVII. Bd. XII. 524. X. No. 230. 160. — Degeneration

der dicken Gedärme eines 23jährigen Mannes s. Frantz XXXV. April. 138. —

Verschiedene Fälle von Krankheiten des *Rectum* (Entzündung, Fistelbildung und Cancer gelatiniformis) s. Cruveilhier Livr. XXXIII. 1—10. — Carcinoma recti eines 25jährigen Mannes s. Lehmann XXXV. April. 138. —

Ein Fragment eines Zahnstochers in dem Ausführungsgange der *Unterkieferdrüse* s. XVII. Bd. XI. 116. — Grosser Stein der *Tonsillen* (?) s. Bodenmüller XXXV. März. 62. —

Hallmann (CLX.), welcher ebenfalls in dem Parenchym der gesunden Leber Zellen von 0,00055″ bis 0,00139″ Durchm. mit einem Kern von 0,00033″ mittlerer Grösse und einfachem Nucleolus und dunkele zellenartige Körper fand (22.), von welchen die Ersteren in Wasser nach 24 Stunden sich nicht veränderten, später ihre Kerne verloren und sich nach 12 Tagen in Körnchenhaufen auflösten, durch Essigsäure selbst nach vier Wochen nur blasser wurden, in concentrirtem kaustischem Kali sich allmählig lösten, von verdünntem aber nur langsam und unter Luftentwickelung angegriffen wurden, durch Alkohol und Aether sich zusammenzogen und etwas undurchsichtiger, in verdünnter Schwefel- und Salpetersäure scharf erhalten (23.) und nur in ihren Kernen kleiner und zum Theil unkenntlich wurden, durch 18stündiges Kochen sich nicht auflösten, sondern nur verdunkelten (24.), untersuchte zwei Fälle von Lebercirrhose. Bei einem 41jährigen Manne mass die Leber von ihrem rechten bis zu ihrem linken Rande 9″ 5‴; die Breite des rechten Lappens von dem stumpfen bis zu dem scharfen Rande 7″; die Dicke desselben an seinem convexesten Theile 2″ 6‴. Ihr Gewicht betrug 3½ ℔ Medicinalgewicht (25.). Ihre Farbe war blassgelb mit einzelnen durchschimmernden schwarzen Punkten. Die Oberfläche bildete kleine Erhabenheiten, zwischen denen das Bauchfell schwach gerunzelt und trüb war, während es sich gegen das Aufhängeband etwas verdickt zeigte. Das Leberparenchym erschien grauröthlich und hatte sehr zahlreiche runde, pomeranzenfarbige kleine Inseln, die bei dem Umbiegen des Leberstückes leicht hervortraten. Das Gewebe war dicht und wenig nachgiebig. In dem zweiten bei einem 42jährigen Manne beobachteten Falle war die Leber 9″ lang, 8″ 5‴ breit, 3″ dick, wog 4 ℔ und zeigte dieselben Verhältnisse der Cirrhose (26.). Die gelben Körnchen bestanden aus Zellen, von denen die meisten grössere oder kleinere Fetttröpfchen mehr oder minder enthielten. Frei vorhandenes Fett war wahrscheinlich früher in Zellen, die später geborsten, eingeschlossen. (Ganz dieselbe Erfahrung machte Ref. an einem ausgezeichneten Falle, wo die Leber ungefähr das Zwei- bis Dreifache ihres Volumens erreicht hatte.) Der mittlere Durchmesser der Fettzellen betrug 0,000106″. In einer 0,00140″ langen Zelle hatte ein grösserer Fetttropfen einen Diameter von 0,00097″. Die eigenthümlichen Leberzellen und die dunkeln Stückchen fanden sich, wie in der gesunden Leber, vor.

Kaustisches Kali löst alles Fett ohne Unterschied auf (27.). Um die gelbe Ablagerung waren die Zellgewebefasern vermehrt. Dann mit Wasser anhaltend gekocht zeigten sich in 3 Unzen 66 Gran Leim, während aus einer gleichen Menge gesunder Leber nur 13 Gran Leim erhalten wurden (28.).

Hydatiden im linken Leberlappen einer 29jährigen Frau s. Allnatt XVI. Bd. XXI. 305. — Grosse Cystenbildung im rechten Leberlappen s. Lehmann XXXV. Jul. 45. 46. — Markschwamm in dem Ductus cysticus einer 40jährigen Frau s. Rösch XXV. 100—106. XXXV. Sept. 79. 80.

Ueber Krankheiten der *Bauchspeicheldrüse* s. Bürger XXV. Aug. 104—23. — Carcinom des Pancreas eines 45jährigen Mannes s. Hesse CLXXXVI. 26—28. —

Ueber Krankheiten der *Milz* s. Bright, Medico-chirurgical rewiew. Jan. 119—22. — Hypertrophie derselben s. Hoering XXXV. Jan. 167. — Hypertrophie und Tuberkeln derselben bei einem 47jährigen Manne s. Palm XXXV. Jan. 138—41.

Athmungsorgane. — Glücklich geheilter Bruch in den Knorpeln des *Kehlkopfes* s. Smith XVII. Bd. X. 116. — Ueber Perichondritis laryngis s. Albers XXXV. Oct. 98. 99. —

Verschluckter Stein in der *Luftröhre* eines 7jährigen Knaben. Glückliche Entfernung desselben durch die Tracheotomie s. Luke XVII. Bd. X. 114. 15. — Entfernung einer Glasscheibe aus der Trachea eines 5jährigen Mädchens ebds. 115. — Pflaumenkern in der Trachea eines 10jährigen Mädchens s. Harbord XVII. Bd. XI. 117. —

Angebliche krankhafte Abflachung des *Bronchus* durch Erweiterung des linken Herzohres s. King XVII. Bd. XI. 234. —

Ueber eine mit Lungenkrankheiten verbundene Formveränderung der *Brust* von Kindern (Eindrücke zwischen den knochigen und knorpeligen Rippen) s. Rees X. No. 245. 48.

Ein eigenthümliches, mit Blut gefülltes, unter der *Pleura* befindliches Gefässnetz beschreibt Bazin (Annales d'anatomie et de physiologie. Vol. II. 241. 42.) bei einem an Lungenhepatisation zu Grunde gegangenen Aguti. — Einen sehr merkwürdigen Fall von Pleuraverknöcherung s. Posselt CLXXXVII. 1—18. Die Ossification hatte die bekannte knochenähnliche Bildung. — Verknöcherung der Pleura eines 42jährigen Mannes s. Rösch XVII. XXIII. 309. XXXV. Jan. 143. — Hydatide im rechten Pleurasacke mit eiteriger Zerstörung der Lunge eines 27jährigen Mannes s. Bailly XVI. Bd. XXII. 31. —

Ueber Erweiterung der *Lungen* s. Blum XVII. Bd. X. 312—19. — Erweiterung der Lungenzellen bei dem Menschen und bei Phalangista ursina s. Andermann CXC. 16. 17. — Emphysema pulmonum interlobulare bei einem 45jährigen Manne s. Majer XXXV. Oct. 137. 38. — Zwei Fälle von Lungenfisteln s. Cruveilhier CXLVIII. Livr. XXXII. 2—4. — *Haarbildung* in einer

durch Vereiterung von Lungenknoten ausgebildeten Höhlung der linken Lunge s. Marcus XVI. Bd. XXII. 31. 32. und Mohr XVI. Bd. XXIII. 33. 34. Im Leben wurden Haare mit den Sputis ausgeworfen. — Vier Fälle von Gangræna pulmonum s. Fournet XVI. Bd. XXII. 165—70. — Einen fünften Fall s. Laycock ebds. 170. — Pseudomelanose der Lungen bei einem 39jährigen Kupfermodelierer s. Rilliet XVI. Bd. XXI. 174—77.

Harnorgane. — Ueber blutige, milchigte und öligte Conformationen des *Harnes* s. Rayer XVI. Bd. XXI. 49—58. — Blauer Urin in einem Falle von Icterus bei einem 40jährigen s. Bleicher XVI. Bd. XXI. 48. —

Hecht (X. No. 233. 208.) fand in *Nieren* bei der *Brightschen Nierenkrankheit* ovale vielseitige Körperchen, doch ohne bestimmte Kanten und Winkel, welche angefüllt, gelblich und undurchsichtig waren. Druck, wie Essigsäure lösten die Hülle, worauf eine feinkörnige Masse austrat, und die leere Zelle zurückblieb. Entzündungs- und Eiterkugeln erschienen nur selten und an bestimmten Stellen. Eine directe Veränderung der Harnkanälchen war nicht wahrnehmbar. Die Blutgefässe lassen nur schwer Injectionsmasse durch. Albuminöser cruenter Urin zeigte Blutkörperchen in sehr bedeutender Menge. Mit dem Fehlen der rothen Färbung schwanden sie auch wieder. Constant erschienen dagegen das theilweise in seine einzelnen Zellen aufgelöste Epithelium der Harnkanälchen und eine nicht unbedeutende Menge von Krystallen, selten Entzündungs- und Eiterkugeln.

Ueber *Cirrhose* der Nieren s. Gluge, recherches microscopiques sur une nouvelle altération du tissu des reins. Bruxelles. 8. Der Vf. beobachtete in den Nieren eine ähnliche, das wahre Nierengewebe atrophisch machende Fettablagerung, wie diese in der Leber vorkommt. Vgl. Rep. IV. 233. und oben S. 292. — Markschwamm der Niere eines 4jährigen Kindes s. Wehr XXV. Mai. 93—98. — Vergrösserung der Niere mit Mangel der Nebennieren bei Diabetes mellitus s. Fiedler XXXII. 57—69. —

Verstopfung des *Harnleiters* durch coagulable Lymphe, bei einem 30jährigen Manne s. R. Allan XVI. Bd. XXI. 63. —

Ulceration in der Hinterwand der *Harnblase* und Hinderniss der Urinentleerung durch eine grosse Uterusgeschwulst einer 40jährigen Frau s. Thomson X. No. 222. 32. — Scirrhöse Verdickung der Harnblase; eingesackter Stein in derselben; poröse schwammigte Auflockerung der Schleimhaut nebst leichten Incrustazionen an einzelnen Stellen und Verhärtung der Prostata bei einem 31jährigen Manne s. Baur CLXXXXIV. 21. — Ueber *Harnsteinbildung* bei Kindern s. Heyfelder CCLVIII. 209. fgg. — Urethralstein s. Strauss XXXV. Juli. 64. —

Geschlechtstheile. — Ausführliche Beschreibung einer scheinbar gutartigen Entartung des *Hodens* eines 25jährigen Mannes s. Funk CLXIII. 12—20. — Eigenthümliche entfernt *hypospadiäenähnliche* Bildung nach äusserer Verletzung s. Toulmouche XVII. Bd. XII. 380—82. —

Eine eigenthümliche, *milzartige Entartung der Ovarien* beschreibt Fuchs XVI. Bd. XXI. 197—199. — Hydatidöse Entartung des Eierstockes s. Boeck ebends. 199. 200. — Ausgedehnte Hydatidenbildung des rechten Ovariums einer 36jährigen Frau s. Hauff XVI. Bd. XXII. 182. — Vergrösserung und Verknöcherung der Ovarien einer 60jährigen Frau s. Geddings XVII. Bd. XI. 103. 104. — Haare, Knochenfragmente und Zähne in dem Eierstocke eines 9jährigen Mädchens s. Kloss CLXI. 10—19. — Abscessus cranii s. Pauli XXXIII. Bd. VII. 269—72. —

Hernia *tubæ Falloppianæ* einer 45jährigen Frau s. Bérard X. No. 231. 176. XVII. Bd. XII. 102.

Spontane Risse der *Gebärmutter* s. Dezeimeris, l'Expérience. Avril. 101—110. Juillet. 149—57. — Merkwürdige Gebärmutterwassersucht mit Schwinden des eigenthümlichen Gewebes der Wandungen s. Dumas X. No. 218. 319. 20. — Ueber fibröse Geschwülste des Uterus s. Ingleby XVII. Bd. XI. 380—82. — Bedeutend grosse, mehrere Dystocieen hervorrufende Geschwulst am Uterus s. Thirion, Bulletin médical belge. Mai. 107—111. — Fistula utero-vesicalis s. Michaelis XVI. Bd. XXIV. 61. XXXV. Jul. 125—27. — Ueber Apoplexia utero-placentaris s. Jacquemier, Archives générales de medécine. Mai. 113—120. —

Bedeutende Geschwulst der *Clitoris* einer 28jährigen Frau s. Schönfeld XVI. Bd. XXIV. 53. — Atresia *vaginæ* eines 16jährigen Mädchens s. Bidart XVII. Bd. XII. 529. 30. — Ueber Verschliessung der Scheide durch Verwachsung der Nymphen s. Burchard XLI. 93. — Lipomatös-faserige Geschwülste der *äusseren Genitalien* einer 34jährigen Frau s. XXXV. März. 43. —

D. Zeugungs- und Entwickelungsgeschichte.

a. Normale.

α. Zeugungsmaterie und Zeugungsact.

Während die in den vorhergehenden Jahren mitgetheilten Erfahrungen in Betreff des Menschen und der höheren Thiere zum Theil wiederholt und zum Theil im Einzelnen erweitert wurden, erschienen in Betreff verschiedener Klassen und Abtheilungen wirbelloser Thiere neue Thatsachen, welche den Satz, dass männliche und weibliche Zeugungsstoffe in gesonderten Organen durch die gesammte Thierwelt hindurchgehen, von Neuem bekräftigten.

Samenflüssigkeit des Menschen und der höheren Thiere. — Eine sehr gute und aus vielfachen eigenen Untersuchungen geschöpfte Zusammenstellung über den Samen und dessen Bestandtheile giebt R. Wagner CXCVI. 6—29. — Ueber den menschlichen Samen. Nichts wesentlich Neues s. Labat X. No. 213. 233—37. — Ueber das Erkennen der Spermatozoen

an dem an Wäsche aufgetrockneten Samen. Nichts Neues enthaltend s. Bayard X. No. 243. 9—12. — Ueber das constante Vorkommen von Spermatozoen in der Harnröhre von Erhängten s. Devergie XVII. Bd. XI. 398.

Ueber die Organisation der Samenthiere des Bären s. Valentin XXXVIII. 237—44. — Analoge Erfahrungen über die Samenthierchen des Meerschweinchen s. Gerber LXXVI. S. LV. —

Samenflüssigkeit wirbelloser Thiere. — Hier betreffen die neuen Erfahrungen einestheils die Existenz von Spermatozoen in niederen Thierklassen, anderseits die merkwürdigen Apparate, in welchen bisweilen der Samen enthalten ist und aus welchen er durch eigenthümliche Mechanismen entleert wird.

Zu den Letzteren gehören die sogenannten *Needhamschen Röhren* der *Cephalopoden*, welche sich der Untersuchungen von Carus, Siebold, Philippi, Krohn, R. Wagner und Peters erfreuten, ohne dass jedoch die Hauptpunkte zu einem befriedigenden Abschlusse gelangten.

Carus (XXXVIII. 1—18.) fand an Weingeistexemplaren von Sepia officinalis eine einfache, durchsichtige, structurlose Hülle, welche im frischen Zustande bei Befeuchtung mit Wasser berstet (5.), innerhalb welcher eine zweite Hülle liegt. Von der Letzteren wird dann die eigenthümliche Organisation eingeschlossen. Sie zerfällt in zwei, durch einen dünnen Faden gesonderte Abtheilungen, von denen die eine, die hintere, einen ziemlich dicken, fast die ganze Weite der äusseren Hüllen einnehmenden, unten blind geendigten, über den grössten Theil der Länge des Gebildes sich erstreckenden, mit einem körnigen weisslichen Contentum erfüllten Schlauch, auf dessen Oberfläche sich quer und spiralig verlaufende Falten, gleich dem Dickdarme mancher Würmer und Insekten zeigen, darstellt. Zu jeder Seite dieses Dickdarmes erscheint eine Reihe durchsichtiger eiförmiger Blasen, welche in einer besonderen Haut dieses Dickdarmes eingeschlossen zu seyn scheinen (6.). Nach vorn steht er durch den genannten dünnen Faden mit dem vorderen Theile, welcher vorläufig Dünndarm zu nennen wäre, zusammen. An diesen schliessen sich bernsteingelbe, leere Organe, welche der Consequenz nach Magen, Vormagen und Schlund genannt werden könnten, an. Der Magen ist länglich, zeigt meist gegen den hinteren Theil mehrere Querfalten und hier und da ein körniges, fast drüsiges Wesen, verschmälert sich gegen den Vormagen und geht in diesen durch eine sehr merkliche Einschnürung über. Der Letztere ist deutlich birnförmig, hat mit dem Magen den gleichen Bau, zeigt hinten schärfere und stärker gebrochene Querfalten und geht vorn in den sehr langen, spiralig zusammengewundenen, immer z rter werdenden und, wie es scheint, mit einer körnigen Masse gefüllten Schlund über (7.). Innerhalb der doppelten allgemeinen Hüllen wird der Vormagen noch von zwei eigenen Hüllen umgeben. Die äussere, etwas stärkere, löst sich gleichsam von der Aussenfläche des Magens los und legt sich an die innere

allgemeine Hülle gleichsam an. Die innere entspringt weiter oben an dem Uebergange des Magens in den Vormagen, ist glasartig durchsichtig und hat Querfältchen, welche durch feine Querfasern zu entstehen scheinen und durch welche jederseits ein Längsstreifen (vielleicht ein Nerve) hindurchgeht. Die Hüllen verengern sich mit dem Schlunde, verlaufen mit ihm spiralig fort und werden oben unkenntlich (8.). Der Vf. entscheidet sich nun, dass diese Organisationen, so wie die Spermatozoen überhaupt, wahre thierische Geschöpfe sind, deren Lebensbedingung an die eines anderen bestimmten Thieres, wie die der Pflanzen und der Thiere an die der Erde, gebunden ist, und nennt daher die Organisation selbst Needhamia expulsoria (15.). — Als Entozoenbehälter eigener Art erkennt diese Samenmaschinen auch R. Wagner X. No. 249. 50. —

Siebold (LXXXIX. 51 — 55.) untersuchte die Gebilde eines Weingeistexemplares von Loligo vulgaris. Die Spirale besteht nicht aus einem Bündel von Samenthierchen, sondern aus einem festen Bande, welches auf der Fläche spiralförmig zusammengedreht ist. Der Needhamsche Sauger und Stempel fand sich auch vor (53.). Die Schläuche scheinen aus einer ähnlichen farblosen und festen Masse, wie die Samenschläuche von Cyclops castor (s. unt. S. 300.), zu bestehen. Schläuche, Spiralen, Sauger und Stempel werden von einer zähen Masse, wahrscheinlich Needham's spongiöser Substanz, eingehüllt. Diese besteht fast nur aus Gebilden, welche als Spermatozoen angesprochen werden können, alle dieselbe Grösse und an der einen Seite eines länglich runden Körpers von 0,0032—0,0040 engl. Linien einen dünnen langgezogenen haarförmigen Schwanz haben.

Philippi (XV. 301 — 10.) beobachtete an einem frischen Octopus Aldrovandi. Er sah in dem das Thier umgebenden Wasser Körperchen, die sich bald bei genauer Prüfung als die Needhamschen Samenröhren oder Samenmaschinen zu erkennen gaben (305.). Das eine bildete einen 26‴ langen, vorn beinahe ¾‴ dicken, cylindrischen, hinten allmählig verdünnten Körper, dessen vorderes abgerundetes Ende und dessen hinterer Drittheil vollkommen durchsichtig waren, während der mittlere Theil einen milchweissen, vielfach, aber unregelmässig, jedoch nicht spiralig gewundenen Faden oder Schlauch enthielt. In dem hinteren Theile lag die Samenmaschine, welche sich ebenfalls mehrfach frei in dem Wasser vorfand. Sie hatte hinten einen platten, structurlosen Faden, der sich zuweilen gabelte und mit welchem drei Stücke zu einem Knoten verschlungen waren. Dieser bestand zum Theil aus einem flockigen Gewebe, welches dem Anscheine nach Sperma, mit etwas Tinte befleckt, war (306.). An diesen Fäden hing ein dicker Körper, der einen Rüssel, einen kugelförmigen Kopf, einen Leib und einen Schwanz unterscheiden liess. Der dünne Rüssel endigte vorn in einer Spitze und ging hinten in den vollkommen kugelförmigen Kopf über. Auf diesen folgte ein mässig dicker cylindrischer Theil, der hinten wieder mit einer mehr oder weniger starken Anschwellung endete. Die Anschwellung wurde durch

eine starke Einschnürung von dem anfangs etwas verdickten, dann sich verdünnenden und zuletzt mit einer angeschwollenen Spitze schliessenden Schwanze gesondert. Diese war in einer durchsichtigen, gallertartigen, cylindrischen, nach vorn allmählig weiter werdenden Hülse befestigt. Die gesammte Länge der Organisation betrug 17‴; die des Schwanzes 8‴; die des Körpers und des Kopfes $1\frac{3}{4}$‴; des Rüssels $1\frac{1}{4}$‴; die Dicke des Kopfes $1\frac{1}{4}$‴; des Leibes 1‴; des Schwanzes $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$‴. Der Rüssel und der ganze Körper zeigt eine spiralförmige Reihe schwach gebogener, langer, schmaler, nach hinten gerichteter Zähnchen, die 10—12 am Rüssel, 8—10 am Kopfe, 13 ziemlich weit von einander entfernt stehende Windungen am Leibe bis zur hinteren Anschwellung machen. In der hinteren Anschwellung stehen die Zähne weit dichter und scheinen hier ganz breit, kurz und vielzackig zu seyn. Im Schwanze haben sie das Ansehen eines spiralförmigen, sich mit den Rändern berührenden Bandes (307.). Bei grösseren Exemplaren waren die Zähnchen am Rande und dem Rüssel frei stehend, bei kleineren von einer dünnen, durchsichtigen Haut überzogen. Der Schwanz zeigte bei einigen ein spiraliges, sich mit den Rändern berührendes Band, welches in der Mitte gezähnt war, und hatte bei anderen an dem inneren Theile lauter unregelmässige Zähne und Zacken. Oft schienen die spiralförmigen Streifen an der inneren Wand der äusseren Haut festzusitzen. Der milchweisse Saft enthielt wahrscheinlich Samenthierchen (308.). Der Ausführungsgang des Sperma war ein feiner, gewundener, die Spitze des Rüssels durchbohrender Kanal. Diese Samenmaschinen sind keine selbstständigen Thiere.

Krohn (X. No. 244. 17—23.) untersuchte diese Gebilde frisch unter stärkeren Vergrösserungen und vermochte daher die ausführlichsten Nachweise zu liefern. Nach ihm bieten die den spiralförmig gewundenen Samenbehälter von Sepia officinalis in regulären, dicht gedrängten Reihen ausfüllenden Körper ungefähr 10‴ lange, leicht bogenförmig gekrümmte hohle Cylinder oder Schläuche, durch deren helle Wandung der Inhalt hindurchschimmert, dar. Das eine Schlauchende ist frei und abgerundet. Das andere dünnere bildet eine Verknäuelung, aus welcher ein langer feiner dehnbarer, elastischer Faden hervortritt. Dieser legt sich dann an die Wandung des Samenbeutels und scheint zur Befestigung des Schlauches zu dienen. Im Innern des Schlauches unterscheidet man zwei Massen. Die eine füllt den grössten Theil desselben aus, erstreckt sich bis an sein abgerundetes Ende und besitzt eine milchweisse Farbe. Die andere füllt den übrigen Theil des Schlauches aus und zerfällt in mehrere Abtheilungen, die man der Anschaulichkeit wegen mit dem Namen der Hauptabschnitte eines Gliederthieres belegen kann, von denen daher die grössere, länglich-ovale, der weissen Masse zunächst liegende das Bauchstück, eine darauf folgende kürzere der Thorax, eine dritte diesem aufsitzende den Kopf darstellt. Das letztere Stück ist quer gekerbt und entlässt einen Strang, der anfangs gerade gestreckt gegen das verknäuelte Ende des Schlauches sich begiebt, in diesem genau den Verwickelungen zu folgen scheint, zuletzt

frei zum Vorschein kommt und den oben erwähnten sich immer mehr verdünnenden Befestigungsfaden darstellt. Das Bauchstück hängt mit der weissen Masse mittelst eines kurzen dünnen Verbindungsfadens zusammen. Beide Massen werden von einer feinen Hülle, die um den rüsselartigen Strang sehr zierlich quergefaltet ist und auch über die Verknäuelungen fortzugehen scheint, eingehüllt (18.). Wenn nun durch Bersten des Schlauches die weisse Masse hervortritt, so dehnt sich die innere Wand des Ersteren allmählig so sehr aus, dass zuletzt das Lumen des Schlauches gänzlich verschwindet. Sie wirkt also als hervorstossende Kraft. Die weisse Masse selbst besteht nun aus den zahlreichsten Spermatozoen. Entozoen, wie schon zuerst Della Chiaje glaubte, sind die Samenschläuche entschiedener Massen nicht (22.). Bei Loligo zeigt sich das Eigenthümliche, dass um den rüsselartigen Strang eine Spiralfalte, die ihm die Gestalt eines Korkziehers ertheilt, verläuft. Die von Eledone sind grösser, als die übrigen. Die spiralförmigen Windungen der Samenmasse sind hier mehr ausgezogen. Bei Octopus macropus scheinen sie eine sehr bedeutende Grösse zu besitzen.

Während die oben angeführten Angaben von Krohn über das Sprengen der Samenkapsel durch Ausdehnung der Innenhaut in gewisser Beziehung an die von Siebold bei Cyclops castor gemachten Erfahrungen (s. unten S. 300.) erinnern, weichen die von Peters (XV. 1840. 98—100.) an Sepien angestellten Beobachtungen in Betreff des Mechanismus etwas ab. Nach ihm nämlich werden die 2—3 Membranen, welche sowohl die spiralige Röhre als das birnförmige (mit einem Wurme von Krohn verglichene) Organ umgeben, indem die in Spiralen gelegte Röhre sich ausdehnt, zersprengt. Diese letztere Röhre schliesst blindsackartig und bleibt entweder in weiten Spiralen zusammen liegen, oder legt sich ganz frei und enthält in sich eine andere Spirale, welche sich gegen das blindsackartige Ende der äusseren Spirale anhäuft, am Ende die Wandung der Letzteren sprengt und hervortritt. Dadurch wird der birnförmige Theil und durch diesen der Samenthiersack hervorgezogen. Der erstere stülpt sich nun entweder um und macht dadurch den Samenthiersack frei oder dieser reisst an einer Stelle und jener tritt in seiner ursprünglichen Gestalt hervor. Doch scheint das Letztere kein natürlicher Zustand zu seyn.

Ueberblicken wir alle diese Angaben, so unterliegt es, wenn ich dasjenige, welches ich bei Sepia und Sepiola zu sehen Gelegenheit hatte, hinzufüge, mir individuell keinem Zweifel, dass man es hier mit keinen Entozoen, sondern mit Samenmaschinen eigener Art zu thun habe.

Die von Gray (X. No. 212. 211.) ohne Untersuchung des Sperma vermuthete Geschlechtsduplicität der *Patellen* wurde, so wie die von *Chiton*, von R. Wagner (X. No. 249. 98. 99.) nachgewiesen. Die kleinen Samenthierchen haben einen länglichen Körper. Der Hoden liegt bei dem Männchen wieder gerade da, wo bei dem Weibchen der Eierstock. — Eine gleiche Geschlechtsdifferenz nahm auch Erdl (X. No. 249. 99.) bei *Haliotis* wahr.

Sehr interessante Resultate, vorzüglich den Mechanismus des Austrittes des Samens betreffend, erhielt Th. v. Siebold (XCIX. 36—50.) bei der Untersuchung der Begattungsverhältnisse von *Cyclops castor*. Sobald das hastige Männchen, welches sich bei seiner heftigen Liebe bisweilen auch anderen Männchen oder schon befruchteten Weibchen anhängt, die Umarmung begonnen hat, entschlüpft aus seinen Geschlechtstheilen ein cylinderförmiger, mit Samenfeuchtigkeit gefüllter Schlauch, welchen das Männchen sogleich wahrscheinlich mittelst des Stummels seines letzten Fusspaares ergreift und dem Weibchen an die Bauchseite des Schwanzes dicht unter der Vulva anklebt (38.). Der *Samenschlauch* (follieulus seminalis) besteht aus einer farblosen und festen, an ihrem unteren freien Ende stumpf abgerundeten und freien Hülle, welche oben in einen mit enger Mündung versehenen Hals ausläuft (40.). Ein Theil seines Inhaltes, der *Klebestoff* (Materia glutinosa), ist dickflüssig, weisslich, verwandelt sich in Wasser in eine zähe feste Masse und füllt die ganze Kapsel von oben bis unten aus. Ein zweiter Theil besteht aus einer Menge sehr kleiner, ovaler, scharf begrenzter und, wie es scheint, etwas abgeplatteter Körper von 0,00066—0,00070 engl. Zoll Länge (Samenthierchen). Eine dritte Masse, der *Austreibungsstoff* (Materia expultrix), enthält ovale, weniger scharf begrenzte Körperchen, die kaum grösser, als die vorigen sind und wie aus Körnchen zusammengesetzt erscheinen. Sie liegen in der unteren, jene in der oberen Hälfte, beide aber zwischen der dickflüssigen Masse und der Wandung des Schlauches (41.). Sobald nun dieser mit Wasser in Berührung kommt, schwellen die Körperchen der Materia expultrix an und drängen den Klebestoff, indem sie dessen Platz einnehmen, zur Mündung des Halses heraus (43.). Die Spermatozoen werden hierbei immer mehr vorgetrieben und folgen sämmtlich dem Klebestoffe auf dem Fusse nach, während dann der entleerte Schlauch ein helles grosszelligtes Ansehen zeigt. Der Klebestoff bläht sich bei seinem Hervortreten etwas auf, gerinnt dann sogleich und bleibt an der Mündung des Schlauches kleben. Der nachströmende Theil des Klebestoffes hält in der Mitte des geronnenen Theiles einen Gang offen, der sich meist wellenförmig verlängert, durch den dann die Samenthierchen bis an sein äusserstes Ende hindurchstürzen und hier sich zu einer birnförmigen Masse anhäufen (43.). — Was die männlichen Geschlechtstheile des Thieres betrifft, so sind sie einfach, nicht gepaart. Der Hode besteht aus einem verhältnissmässig weiten birnförmigen Sacke, welcher in der Rückengegend unterhalb des Herzens verborgen liegt. Von ihm verläuft ein weiter langer Kanal in die untere Hälfte der Leibeshöhle, steigt von da steil nach vorn in die Höhe, biegt dann plötzlich um und läuft in gerader Richtung nach der einfachen Geschlechtsöffnung hinab. In diesem Ausführungskanale liegen 1 oder 2 Samenschläuche, von denen der obere der minder entwickelte ist und welche noch nicht die 3 erwähnten Stoffe enthalten (47. 48.).

Eine nicht minder interessante Erfahrung Siebold's (XII. 107. 108.) besteht darin, dass die in dem Receptaculum Seminis

der Weibchen der *Wespen* enthaltenen Samenthierchen Monate lang sich lebendig verhalten und so gleichsam die Gelegenheit, bei dem Vorbeitritte der Eier (s. Rep. III. 122.) befruchtend zu wirken, abwarten.

In Betreff der *Echinodermen* wurden gesonderte Männchen mit unzweifelhaften Samenthierchen zuerst bei den *Holothurien* (X. No. 249. 99.) und dann von Peters (XV. 1840. 143.) bei den *Seeigeln* beobachtet, so dass es hierdurch schon sehr wahrscheinlich ist, dass Duplicität des Geschlechtes hier Regel ist. Auch Rathke (X. No. 269. 65—67.) lieferte unabhängig an der norwegischen Küste gemachte Erfahrungen, die, wenn sie auch nicht definitiv eine Geschlechtsverschiedenheit anderer Echinodermen darthun, dieselbe doch sehr wahrscheinlich machen. Bei den *Ophiuren* bilden die Geschlechtswerkzeuge mehr oder minder eingefaltete Säckchen, welche für dieselbe Species zu derselben Jahreszeit von derselben Form und Grösse sind, nicht aber dieselbe Farbe und denselben Inhalt haben. Bei einigen sind sie gelbbraun mit mehr oder minder hervorstechendem Braun, was durch kleine, meist freie Eier mit Keimbläschen erzeugt wird. Bei anderen Individuen zeigten sich die Genitalien bisweilen noch mehr angeschwollen und milchweiss mit einem Stich ins Röthliche und enthielten eine dickliche milchweisse, der Fischmilch ähnliche Flüssigkeit, welche aus einem formlosen Bindemittel und Kügelchen, die kleiner, als die Eier waren, und sich nicht selbstständig bewegten, bestand. Bei *Asterias* rubens, *Echinus* saxatilis und *Spatangus* flavescens zeigten sich Eier mit Keimbläschen und Keimfleck, während andere Genitalien einen weissen Brei enthielten, der hauptsächlich aus rundlichen, scharf begrenzten Körperchen, deren jedes sich als ein Haufen farbloser Körnchen darstellte, bestand. — Ein Männchen von *Spatangus* violaceus, welches Mitte April in Nizza eingefangen worden war, hatte Ref. im Vereine mit Miescher in neuester Zeit zu beobachten Gelegenheit. Die fünf, an denselben Stellen, wie bei den Weibchen die Eierstöcke, befindlichen Hoden enthielten Samenthierchen mit einem länglichen, vorn spitz zugehenden Körper und dünnem, sehr fein auslaufendem Schwanze. Uebrigens muss in Betreff der Seeigel noch ein eigenthümliches Verhältniss Statt finden. Da nämlich nach den im Winter zur Zeit der Turgescenz der Geschlechtstheile von Peters gemachten Erfahrungen die Zahl der Männchen der der Weibchen ungefähr gleich kommt, so bleibt es auffallend, dass alle von Miescher im Frühjahre und von mir im Herbste in Nizza erhaltenen Seeigel Weibchen waren. Sollten daher vielleicht die Männchen ausser der Begattungszeit in solcher Meerestiefe verweilen, dass ihr Fang unmöglich gemacht oder wenigstens sehr erschwert würde?

In Betreff der *Medusen* hat Siebold (CXCIX. 1—35.) seine früheren Untersuchungen (s. Rep. II. 136. 148.) fortgesetzt. Um den Zusammenhang nicht zu unterbrechen, geben wir hier zugleich die von dem Vf. auch über die Embryonen dieser Thiere beobachteten Thatsachen. Die *Männchen* unterscheiden sich in ihrer Grösse durchaus nicht von den Weibchen. Nur bilden sich bei

ihnen zur Brunstzeit an den vier Fangarmen keine Taschen. Die vier von einander isolirten Hoden sitzen in dem von vier Bogen gebildeten rosenfarbigem Kranze. Ihre Zahl kann sich, wie bei den Ovarien, durch Monstrosität vermehren oder vermindern. Ihre Färbung variirt zwischen schmutziggelb, braungelb und rosa in den verschiedensten Nuancen. Jeder Hode besteht aus einem einfachen, an beiden Enden abgerundeten, in viele Querfalten gelegten und in einem Bogen zwischen Magen und Respirationshöhle eingefügten Bande, dessen concaver Rand sich an eine Membran anschliesst, während sich der convexe Rand im Grunde der Respirationshöhle mit dem äusseren concaven Rande derselben verbindet (9.). An der Convexität finden sich zahlreiche, blassrothe Tentakeln, die gleich den Tentakeln an den vier grossen Armen gebaut sind, auf ihrer Oberfläche flimmern und dicht unter derselben glashelle, rundliche, vorzüglich an dem stumpfen freien Ende angehäufte Körperchen, die theils einfach sind, theils einen einseitigen, vielleicht hervorragenden Kern (Analoga der Organe von Hydra fusca s. Repert. II. 105.) haben, besitzen (10.). Diese Tentakeln dienen vielleicht, die Strömung des Wassers und die Entleerung des Samens zu befördern. Die obere Fläche des Hodens hat ein lebhaftes Flimmerepithelium, während dieses an der unteren Fläche nicht wahrgenommen wurde (11.). In dem Hoden liegen sehr zahlreiche Blindsäcke, von denen jeder mit einer besonderen Oeffnung nach aussen in die Respirationshöhle öffnet (12.). In ihnen entstehen die Spermatozoen in Bläschen, ähnlich, wie bei den Vögeln. Die Länge des Körpers des Samenthierchens beträgt 0,00020 — 0,0029 engl. Zoll, die des Haaranhanges 0,00153 — 0,00163″. Die Spermatozoen verlieren, wenn sie ihre vollkommene Ausbildung erlangt haben, die bläschenförmige Hülle, in welcher sie entstanden (13.), bleiben aber Bündelweise beisammen. In einem und demselben Samensäckchen sind diese Bündel nicht alle gleich weit entwickelt. Die in der Nähe des Halses sind meist weiter fortgeschritten, als die am Grunde. Die Haarenden stehen nach dem Halse und der Mündung des Säckchens gerichtet. Bei Entfernung des Samens treten die dicht auf einander folgenden Samenthierbündel reihenweise hervor und lösen sich erst später in einzelne Spermatozoen (14.) auf, welche in Seewasser nur noch lebhafter werden, und hier nur selten Oesen bilden. Schon bei 1″ grossen Medusenmännchen zeigten sich bisweilen Spermatozoen. — Bei dem *Weibchen* besteht der dem Hoden gleich gefärbte Eierstock auch aus einem quergestreiften Bande, dessen obere, dem Magen zugekehrte Fläche eine starke Flimmerepitheliumschicht besitzt, während die untere Fläche nur hier und da ein undeutliches Flimmerepithelium zeigt. Es ist kaum dicker, aber lockerer, als bei dem Männchen, und enthält die Eikeime näher der unteren, der Respirationshöhle zugekehrten Fläche, welche die reiferen Eier hügelartig erheben (16.). Nie aber bilden die Ovarien in einem Kranze gebogene, quergefaltete Schläuche. Das Ei hat ein Keimbläschen mit einem einfachen Keimflecke, welches schon bei den jüngsten Eiern, wenn noch kaum eine Spur von denselben existirt, zu erkennen ist. Die

feinkörnige Dottermasse hat eine blass-violette Farbe (17.). Die Taschen an den vier grossen Fangarmen scheinen nur bei den erwachsenern brünstigen Weibchen vorhanden zu seyn, bilden von innen nach aussen entstehende Ausstülpungen der die vier nach dem Maule führenden Rinnen der Arme zu beiden Seiten einfassenden Membran (19.), entstehen, noch ehe die Eier sich von den Ovarien abgelöst haben und sind, wenn sie Brut enthalten, in dem oberen und dem mittleren Theile der Arme am stärksten ausgebildet. Der Saum der Arme scheint hier sparsamere und kürzere Fühlfäden, als das Männchen zu besitzen (20.). Diese Organe erscheinen aber bei beiden Geschlechtern vor der specifischen Entwickelung der Genitalien. Sobald die *Eier* in die Taschen gelangt sind, lassen sie kein Keimbläschen mehr wahrnehmen, bilden vor ihrer Durchfurchung ganz runde, blass-violette Kugeln von ungefähr $\frac{1}{12}'''$ Dchm., welche eine gleichmässige, feinkörnige Dottermasse enthalten, deren Oberfläche ganz glatt ist und nirgends Eihäute zeigt (21.). Zuerst wird nun der Dotter durch eine an einer Stelle beginnende und allmählig sich vollendende Querfurche in zwei Hälften abgeschnürt und auf abortive Weise bisweilen fast getrennt (22.). Später vermehren sich die Durchfurchungen und nehmen immer mehr eine radiale Stellung an, wobei das Ei selbst sich etwas vergrössert. Zuletzt werden sie so zahlreich, dass die Oberfläche des Eies ein fein gekörntes Aussehen erhält. Der Dotter verliert allmählig seine frühere Durchsichtigkeit, wird dunkelgelb und überzieht aich auf seiner Oberfläche mit einem hier und da gewimperten Epithelium, welches sich nach und nach immer vermehrt. So geht das Ei in den *Embryo* über. In dem Centrum desselben entsteht indess eine allmählig sich vergrössernde Höhlung (24.). Diese wird, wann die runde Gestalt des Embryo in die ovale übergeht, ebenfalls eiförmig. Der Fötus schwimmt dann mit dem dickern Ende voran. Hierauf wird er noch länger, plattet sich etwas ab, erreicht eine Grösse von $\frac{1}{2}—\frac{1}{3}'''$ und erhält so eine Form, ähnlich der von Leucophrys. Er hat dann an dem oberen, stärkeren, abgerundeten oder mit zwei stumpfen Ecken versehenen Leibesende eine seichte Grube, welche mit der Innenhöhle communicirt. Die Thiere schwimmen dann sehr lebhaft, mit dem oberen Ende voran, indem sich ihr Körper sehr schnell um seine ganze Längenachse dreht (27.). Um diese Zeit verlassen sie die Bruttaschen, um frei im Seewasser herum zu schwimmen. Bald saugen sie sich mit der erwähnten Grube fest, um ihre neue Metamorphose abzuwarten (28.). Ihr Körper verkürzt sich. Ihr unteres freies Leibesende wird dicker; ihr festsitzendes Ende schmächtiger. Das Erstere erhält bald eine Vertiefung als Rudiment des Maules, welches mit der Leibeshöhle communicirt und sich mit einem ringförmigen Wulste umgiebt. An diesem wachsen zuerst zwei einander gegenüber stehende, dann noch zwei Fortsätze hervor, so dass das Junge das Ansehen eines vierarmigen Polypen erhält. Es wird indess farblos und glashell, erhält Contractions- und Expansionsfähigkeit des ganzen Körpers (29.), kann so bald eine kurze gedrungene, bald eine lange schlanke

Gestalt annehmen, erhält dann zwischen den vier ersteren armartigen Fortsätzen vier neue, die mit jenen bald gleiche Grösse erlangen, und erreicht so die Form eines achtarmigen Polypen, um in dieser Gestalt längere Zeit zu verbleiben. Ihre Oberfläche flimmert so lebhaft und in derselben Richtung, wie in dem früheren Zustande. Die acht Arme flimmern ebenfalls, doch nicht in zwei Reihen, wie bei den Polypen (30.) und enthalten die erwähnten glashellen Körper, die an dem übrigen Körper nur zerstreut vorkommen. Das sehr bewegliche Maul wird von einem contractilen Halse umgeben. Von den Wurzeln der vier zuerst entstandenen Arme erstrecken sich vier Längswülste an der Wand der Leibeshöhle senkrecht hinab und verlieren sich in der Tiefe allmählig. Die Leibes- oder Magenhöhle richtet sich in ihrer Form ganz nach der des Körpers, je nachdem sich dieser contrahirt oder expandirt. Das Thier nährt sich von Infusorien oder seinen jüngeren infusorienartigen Geschwistern (31.) und verharrte im Zimmer beinahe fünf Monate in diesem Zustande. Einige Individuen zeigten 12 Arme (32.). Bei anderen entstanden an verschiedenen Stellen des Leibes 1—3 Nebenäste, welche Ausstülpungen der Leibeshöhle bildeten und sich ebenfalls contrahirten und expandirten (33.).

Auch die Geschlechtsduplicität der *Polypen* erhielt durch Nordmann (s. unten Entwickelung dieser Thiere), Erdl, Ehrenberg und Siebold ihren Nachweis. Erdl (X. No. 249. 101. 102.) fand bei Alcyonium und Veretillum männliche Polypenstöcke, welche jedoch den weiblichen an Zahl bedeutend nachzustehen scheinen, mit Hoden und Samenthierchen. Nach Ehrenberg zeigen sich in den periodisch entstehenden Knollen der Armpolypen geschwänzte, bewegliche Samenthierchen. Die Hydren sind nach ihm theils männlich, theils weiblich, theils hermaphroditisch. Bei Plumatella campanulata Lam. fand endlich Siebold (XCIX. 7. S.). Eier mit Keimbläschen und doppeltem Keimflecke, von Samenthierchen umwimmelt.

Ueber Spermatozoen. Meist von Vf. schon früher publicirte Entdeckungen betreffend s. R. Wagner XII. 41—46. —

Unbefruchtetes Ei. — Ueber dasselbe überhaupt s. R. Wagner CXCVI. 29—39. — Bischoff (XV. S. CLXX—CLXXII.) findet an der Innenseite der Haut des Graafschen Bläschens eine Körnerschicht, während der übrige Inhalt wasserhell ist. Der Discus proligerus bildet keine eigene Körnermembran, sondern geht in die Membrana granulosa über. Die Zona pellucida ist keine Eiweissschicht, sondern eine dicke, feste Hülle des Ovulum, dessen Dotterkörner keine besondere Haut haben. — Eine Reihe von Abbildungen verschiedener Eier und Keimbläschen von Wirbelthieren giebt Coste, Annales d'anatomie et de physiologie. Vol. II. 224—27. — Ueber die Schaalenhaut der *Vögel*, der *Schildkröten* und der *Eidechsen* s. Rathke CCIV. 3—5. — Ueber den Dotter der *Lymneen* s. Pouchet, Annales d'anatomie et de physiologie. Vol. II. 253—56. —

Befruchtung. — Ueber das bei diesem Acte statt findende *Vordringen des Samens zum Ei* der Säugethiere haben Bischoff, R. Wagner und Barry Erfahrungen mitgetheilt. Der Erstere (CXCVI. 49.) fand ½—19½ Stunden nach der Begattung einer Hündinn Samenthierchen auf dem Eierstocke und an der Peritonealhöhle desselben. Bei einer anderen Hündinn sah R. Wagner (ib. 49.) 48 Stunden nach der Begattung die Scheide etwas blutig, sonst trocken. Zwischen den grossen Epithelialblättchen lagen überall einzelne, aber sämmtlich todte Samenthierchen. Am Uterus nahm die Menge der Letzteren zu, und alle waren lebendig. Die Zahl und Beweglichkeit derselben vermehrte sich noch in den Gebärmutterhörnern und den Tuben. Am Abdominalende der Letzteren fanden sie sich in grösster Menge, füllten alle Vertiefungen der Schleimhaut in bündelförmigen Massen aus, und zeigten, in Eiweiss aufbewahrt, noch nach 3 Stunden Bewegung. In der Tasche um das Ovarium fehlten sie, dagegen waren sie rechts zwischen den Fimbrien dicht an dem Eierstocke lebenskräftig vorhanden. Hier waren drei Follikel sehr aufgetrieben, einer geborsten. Links zeigten sich die Spermatozoen nicht zwischen den Fimbrien, wohl aber an dem Ostium abdominale. Hier erschienen zwei Follikel dem Platzen nahe. Die Schleimhaut der Fimbrien flimmerte lebhaft, dagegen existirte in Uterus und Tuben ein blosses Cylinderepithelium. Die Scheide hatte ein Pflasterepithelium. Die milchigte Flüssigkeit um das Ovarium enthielt keine Samenthierchen, sondern Oeltropfen. Barry (X. No. 228. 117.) sah die Spermatozoen der Kaninchen ebenfalls bis zur Oberfläche des Eies vordringen, so dass vorzüglich durch die von ihm und Bischoff mitgetheilten Thatsachen ein Umspülen des Eierstockes mit Samenthierchen und Samenflüssigkeit auch bei den Säugethieren thatsächlich erwiesen ist.

Zeugung. Art. von Allen Thomson XLVII. 424 — 80. — Ueber die *Fruchtbarkeit* der Säugethiere s. Bellingeri X. No. 239. 239—89. Vgl. Flourens XIV. a. Tome XII. 173—75. und Js. Geoffroy St. Hilaire ib. 173—75. —

Ueber die Verschiedenheiten der inneren Geschlechtstheile der *oviparen* und der *viviparen Blattläuse* s. Siebold X. No. 263. 305.—308. — Ueber Befruchtung der Insekten s. Audouin, Atti della società di Pisa. 192. —

ββ. Befruchtetes Ei.

In den beiden Lehrbüchern von R. Wagner (CXCVI.) und Joh. Müller (CCXIX.) wurden die zur Entwickelungsgeschichte gehörenden Theile behandelt. Die in dem Ersteren enthaltenen wichtigen neueren Punkte sind an einzelnen Orten eingeschaltet worden. In dem Letzteren finden sich ausser manigfachen eigenen Mittheilungen auch die neueren Erfahrungen von Reichert, auf dessen ausführliches Werk wir im nächsten Jahre zurück kommen.

Durch die Arbeiten von Bischoff und eine zweite Reihe von Untersuchungen von Barry, über deren ausführliche Mittheilung in dem nächsten Bande berichtet werden soll, sind viele Verhältnisse *der frühesten Zustände des befruchteten Säugethiereies* wesentlich aufgeklärt worden.

Bischoff (CXCIX. 95.) fand bei einer Spitzhündinn 36 Stunden nach der Begattung die Eier schon mitten in den Tuben, während sie bei einer andern Hündinn 19 Stunden nach dem Coitus aus den Graf'schen Follikeln noch nicht ausgetreten waren. Bei einer dritten Hündinn lagen sie 14 Tage nach der Befruchtung erst in der Mitte der Tuben. Wahrscheinlich verlassen sie bei erstgeschwängerten Hündinnen das Ovarium später und gehen auch langsamer durch die Tuben. Ausserdem scheint auch noch die Brunst einen Einfluss zu haben. — Die jüngsten Eichen werden durch Flüssigkeiten leicht, am wenigsten noch durch den Speichel verändert. Sie gleichen, so lange sie im Eileiter sind, auffallend den Eierstockeiern und haben noch immer einen Körnerdiscus und einen dunkelen und undurchsichtigen Dotter. Die frühesten zeigten noch gar keine Veränderung. Nur mangelte ihnen das Keimbläschen. Dieses fand sich aber noch 19 Stunden nach der Befruchtung bei den noch im Eierstocke enthaltenen Eiern. Im Eileiter vergrössert sich dann das Ei allmählig, doch nicht bedeutend. Der Dotter nimmt an Consistenz und Cohärenz seiner Körner zu, weicht von der Zona pellucida zurück, und erhält eine umschliessende Membran. Ein neues Chorion bildet sich nicht, sondern die äussere Eihülle (Zona pellucida) bleibt als solche (95. 96.). Im Anfange des Uterus lagen die Eichen noch dicht beisammen, erschienen als kleine weisse Punkte, hatten den Discus verloren (98.), wurden noch von Zona pellucida, welche Letztere mehr noch, als das Ei, an Dicke zugenommen, umgeben, maassen im Durchmesser der Zona 0,0080 Pariser Zoll, in dem Dotter 0,0055–0,0063″ und in der Dicke der Zona 0,0009‴, während der Durchmesser von einem der vollkommenen Eierstockseier in seiner Zona 0,0072″, in seinem Dotter 0,0056″, in der Dicke der Zona 0,0005″ betrug. Die Sonderung des Dotters von der inneren Fläche der Zona war noch deutlicher, als früher und eine feine Dotterhaut kenntlich. Der Dotter war immer gleichförmig und undurchsichtig, so wie unregelmässig, fast achteckig oder mit einem abgeschnürten Theile versehen. Das Ei zeigte sich sehr consistent und elastisch. Bei einer Hündinn, die wenigstens 11 Tage vorher den Coitus nicht ausgeübt, zeigten die Eier auf beiden Seiten der Gebärmutter verschiedene Grade der Ausbildung. Links existirten zwei, welche sich genauer an die erwähnten früheren Entwickelungsstadien anschlossen, nur dass sie beide etwas oval waren und dass in dem einen sich der Dotter ganz an die eine Seite der Zona angelegt hatte. Sie lagen ungefähr in der Mitte des Uterus dicht bei einander. Im rechten Horne war ein Ei offenbar weiter, lag im unteren Drittheile desselben, zeigte sich ganz undurchsichtig, vollkommen rund und $\frac{1}{3}$‴ gross. Mit blossem Auge erkannte man an einer Stelle ein weisses Pünktchen. Unter der Lupe bemerkte man,

dass sich alle Dotterkörner, wie es schien, an der inneren Oberfläche der äusseren, sehr dünnen Hülle zu discreten Kreisen formirt hatten. An einer Stelle fand sich ein kleines Körnerhäufchen. Bei genauerer Untersuchung zeigte sich, dass an der äusseren Hülle eine zweite innere, in oder an welcher die Körnerringe sassen, die sich jedoch weniger, als bei spätern Eiern trennte, anlag. Eine Mittelform zwischen diesen Eiern der Hörner beider Seiten zeigte sich bei denen einer andern Hündinn. Hier schien die Sonderung und Stellung der Dotterkörner in Ringe von der Mitte gegen die Oberfläche hin eben vor sich gegangen zu seyn. Die Ringe standen sehr dicht und waren breit. Eine innere Hülle war hier wieder nicht zu unterscheiden. — Bei zwei Hündinnen erschienen die Eier, welche eben aus den Tuben in den Uterus gelangt waren, als wasserhelle Bläschen von 0,0125 bis 0,0150″ Dehm. und zeigten unter dem Microscope eine schon ziemlich dünne Zona. Die innere Oberfläche war mit Körnerringen besetzt, darunter ein grösserer dunkeler Körnerfleck und mehrere kleinere. Die Körner wurden oft von hellern Zellen umgeben. Die schon gesonderte innere Hülle bestand aus Zellen mit regulärem, körnigtem Inhalte; zwischen diesen befanden sich auch einige kleinere dunkele Kugeln, die aus einem fest an einander haltenden Häutchen von Dotterkörnern bestanden, aber von keiner Hülle umgeben waren. Indem nun später das Eichen immer wächst, treten die Körnerringe der immer deutlicher werdenden zweiten Hülle immer mehr aus einander. Das Körnerhäufchen liegt bestimmt in dieser, besteht aus einer Aggregation von Körnern, die an der Mitte eine Vertiefung lassen, um welche sich dann die übrigen wallartig gruppiren. Die äussere Hülle ist sehr zart und entsteht durch stärkere Ausdehnung der *Zona pellucida, welche so zum Chorion wird* (Vgl. XV. S. CLXXII — CLXXIII.), während die innere Hülle oder die Keimblase (Nabelblase) ein Product der Entwickelung, welches nicht durch Aneinanderhäufung von Dotterkörnern entsteht, ist. Aus allen seinen Erfahrungen schliesst nun der Vf., dass der Vorgang der Zellenbildung folgender sey. *Die Dotterkörner gruppiren sich zuerst zu kleineren kugeligen Massen (Kernen), die sich sodann mit Zellen umgeben. Mit dem Wachsthume der Zelle sondern sich die Körner von einander, gruppiren sich zu concentrischen Ringen und werden zuletzt zu Kernen neuer Zellen, bis zuletzt jedes Dotterkörperchen von einer Zelle umgeben und so die Keimhaut gebildet ist* (100.). Vielleicht werden die Formveränderungen des Dotters in der That dadurch bedingt, dass zuerst alle Dotterkörner in zwei, dann in vier, dann in acht Zellen u. s. f. eingeschlossen sind, bis jedes Dotterkörnchen seine Zelle hat und damit die Keimhaut bis zum Auftreten des Embryo gebildet ist. Die Zellen maassen meist 0,0014 — 0,0018″, einige 0,0008″ (101.).

Eine vorläufige Mittheilung der Hauptresultate einer zweiten Reihe seiner embryologischen Forschungen (Rep. IV. 244. 45.) giebt Barry X. No. 228. 11—20. Während der Begattungszeit scheinen mehr Eier zum Austritt vorbereitet zu werden, als wahrhaft austreten. Der Ausgang aus dem Ovarium fällt bei Kanin-

chen, an welchen überhaupt alle Untersuchungen angestellt wurden, 9—10 Stunden nach der Begattung. Das reife Ei entbehrt hier der ölartigen Kügelchen, welche das unbefruchtete Ei hat. *Vor dem Austritt geht der Keimfleck in die Mitte des Keimbläschens über* (116.). *Das Letztere zieht sich in die Mitte des Dotters zurück.* Die Dottermembran wird plötzlich dicker. Mit dem Ei werden dann Retinacula und Tunica glandulosa ausgetrieben, mässigen die Geschwindigkeit seines Entweichens, erleichtern wahrscheinlich seinen Uebergang in die falloppische Röhre und scheinen eine für die unmittelbare Absorption des Eies bestimmte Flüssigkeit zu enthalten. Im Eierstocke verwandelt sich dann der gefässreiche Eisack in das Corpus luteum. Um diese Zeit verschwinden zugleich viele Eier, reife wie unreife, durch Absorption. — Das aus dem Ovarium heraustretende Ei des Kaninchens misst selten mehr als $\frac{1}{135}$", bisweilen weniger. *Während des Durchganges durch die Tuben wird die äussere Membran, das Chorion, sichtbar.* Die Dotterhaut, welche sich, wie bemerkt wurde, verdickt hatte, verschwindet, so dass der Dotter unmittelbar von der dicken durchsichtigen Haut, welche das Ei schon im Eierstocke besass, umgeben ist. Im Mittelpunkte des Dotters, wohin das Keimbläschen sich begeben hatte, entstehen mehrere grosse und ausserordentlich durchsichtige Bläschen (117.), welche wieder verschwinden und kleinere zahlreichere zu Nachfolgern haben. Dieser Process wiederholt sich so lange, bis die Mitte des Eies eine maulbeerartige Structur darbietet. Jedes Bläschen hat dann Nucleus und Nucleolus. Im Uterus entsteht an der ganzen inneren Oberfläche, welche jetzt den Dotter überzieht, eine Schicht von Bläschen oder Zellen derselben Art, wie die des maulbeerartigen Theiles. Beide verbinden sich nach und nach zu einer Membran. In dem Inneren des früheren maulbeerartigen Theiles erscheint aber ein grosses, Flüssigkeit und Körnchen enthaltendes Bläschen, in dessen Mittelpunkte ein sphärischer, ein körniges Aussehen darbietender, eine mit einer hellen Flüssigkeit gefüllte Höhle enthaltender Körper existirt. *Dieser hohle sphärische Körper bildet, wie es scheint, den wahren Keim.* Das in ihm enthaltene Bläschen verschwindet dann. An dessen Stelle tritt eine elliptische, mit einer hellen Flüssigkeit gefüllte Versenkung. Die Keimhaut theilt sich in einen centralen und einen peripherischen Theil. In dem ersteren sollen die Centraltheile des Nervensystemes nicht als eine mit Flüssigkeit gefüllte Röhre, sondern in fester Form zuerst sich zeigen (?? Ref.) (118.). *Ein Gebilde, welches den Namen einer Keimhaut wahrhaft verdiene, existirt nicht* (119.).

Ueber ein *sehr junges*, eben im Eintritt in die Gebärmutter begriffenes menschliches *Ei*, dessen Inneres nicht sicher zu erkennen war und welches nicht für die Einstülpungstheorie der Reflexa zu sprechen schien s. Volkmann XV. 248. 49.

Ueber die *Decidua* s. XIV. a. Tome XI. 325—37. —

Ueber die angeblich von der der Vögel abweichende Entwickelung des *Amnion* des Menschen und der Säugethiere s. Serres XIV. a. Tome XI. 234—39.

Placenta. — E. H. Weber vertheidigt gegen Eschricht

(Rep. IV. 246. 47,) seine frühere Darstellung der Verhältnisse der Blutgefässe des menschlichen Fruchtkuchens zu denen des Mutterkuchens CXCVI. 124—27. — Nach Carmichael (X. No. 195. 302. 303.) sitzt die Placenta nur in der ersten Zeit nach der Empfängniss gewöhnlich im Grunde des Uterus. In den letzten Monaten der Schwangerschaft dagegen befindet sie sich am unteren Theile der hinteren Wand des Uterus. — Ueber die Stellung des Nabelstranges und der Placenta s. H. F. Naegele CCX. 13—27. — Ueber den Abfall der Nabelschnur s. Amelung CCIII. 68. — Ueber die Placenta des Meerschweinchens s. G. R. Treviranus XCVI. 125—27. —

γ. Morphologische Embryonalentwickelung.

In einer etwas naturphilosophischen Darstellung handelt über die Grundverhältnisse des unbefruchteten Eies und der Embryonalentwickelungsschemen L. Bühl, die Keimhaut, ihre Voranlage, Entstehung und erste Metamorphose, ihre Bedeutung und innere Wesenheit. München. 8.

Skelett. — Allgemeine Resultate über Schädelbildung giebt Rathke X. No. 296. 104. Wir werden einen Auszug dieser Abhandlung im nächsten Bande des Rep. liefern. — Ueber Wirbelbildung s. Rathke CCIV. 188—190. —

Extremitätenbildung. — Ueber dieselbe s. Rathke CCIV. 65. 66. Die Extremitäten entstehen nicht zwischen Bauch- und Rückenplatten, sondern aus den Ersteren. — Ueber die Viscralplatten im Allgemeinen s. Rathke CCIV. 61—65.

Kiemenspalten. — Ueber die Kiemenspalten des menschlichen Embryo (mit gelegentlicher Erwähnung eines sehr jungen Embryo) s. Serres XIV. a. Tome XII. 129—38.

Gehörorgan. — Eine in ihren Details nicht ausziehbare Darstellung der Entwickelungsverhältnisse, vorzüglich der histiogenetischen des Ohres giebt Pappenheim CXVII. 76—137. —

Gefässsystem. — Donné (IX. No. 300. 332.) will die anfänglich runde Form der *Blutkörperchen* des Vogelembryo von der Einwirkung des Wassers herleiten. Eine Behauptung der Art bedarf keiner Widerlegung. — Bemerkungen über die Entwickelung der *Blut-* und der *Lymphgefässe* s. Pappenheim CCXLIX. 146. —

Verdauungsorgane. — Ueber die Entwickelung der *Zähne* s. Goodsir X. No. 198. 1—8. No. 199. 20—25. No. 202. 249—56. No. 203. 65—74. Vgl. XIII. Vol. IV. 135. —

Geschlechtstheile. — Ueber die Entwickelung der *äusseren Genitalien* der Säugethiere und des Menschen s. Coste, Annales d'anatomie et de physiologie. Vol. II. 69—80. — Ueber die Duplicität der Eierstöcke bei den *Vögeln* (Rep. II. 101. 102.) s. R. Wagner CXCVI. 87. —

Entwickelung wirbelloser Thiere. — Nach Nordmann (IX. No. 309. 417.) löst sich bei *Campanularia* der Polyp

von dem Polypenstocke in späterer Zeit los, schwimmt frei umher und gleicht dann sehr einer jungen Meduse. An der Wundfläche des Polypenstockes entsteht dann anderseits ein neuer Polyp. — Ueber die Entwickelung der *Bothriocephalen* s. Miescher XLIV. 67. — Bestätigung des früheren crustazeenähnlichen Zustandes der *Cirrhipeden* s. Eydoux, Annales d'anatomie et de physiologie. Vol. II. 65—67. — Ueber die Entwickelung von *Mysis vulgaris* s. XII. 195—210. — Ueber die Entwickelung von *Odynerus* s. Léon Dufor XIV. a. Tome XI. 85—103. und Audouin ebends. 104—113. — Ueber die Metamorphosen mehrerer *Zweiflüglerlarven* s. Léon Dufour XIV. a. Tome XII. 5—59. —

Entwickelung der Fische. — Fortgesetzte Untersuchungen über die Entwickelung des Lachses (Rep. IV. 262.) s. Shaw XIII. Vol. IV. 353.

Vorläufige Mittheilung über die Fötus der *Haifische*, vorzüglich Carcharias und Scoliodon s. Joh. Müller X. No. 305. 374. — Derselbe beschreibt die interessante Dottersackplacenta von Mustelus lævis und vorzüglich von Carcharias CCXIX. 720—25.

Entwickelung der Reptilien. — Rathke (CCIV. 1—218.) giebt eine ausführliche Entwickelungsgeschichte der Natter. Der Embryo der Natter bildet sich schon, wenn das Ei noch in dem Leibe der Mutter enthalten ist und dieses wird ungefähr gelegt, wenn jener schon 4 Paar Kiemenöffnungen besitzt, wiewohl die Ablage der Eier nach Temperatur und Boden variirt. Die Dauer der Entwickelung im Ei ausserhalb des mütterlichen Körpers beträgt ungefähr 2 Monate. In dem Eileiter sind die Eier länglich-oval und liegen in der Achse des Ersteren in einer fortlaufenden Reihe (1.). Meist enthalten beide Oviducte, seltener nur einer Eier. Das Ei hat, wenn es sich schon im Eileiter befindet, die Bildung der Frucht jedoch noch nicht begonnen hat, eine hautartige äussere Hülle, Chorion oder Schalenhaut. Wenn jedoch die Entstehung des Embryo ihren Anfang nimmt, lagert sich die Kalkschale ab. Bei noch nicht gelegten Eiern besteht das Chorion aus 8—10 Schichten (2.), von denen nur die äusserste kohlensaueren Kalk enthält (3.). Die dicke Dotterhaut enthält Zellen mit Kernen und um diese gelagerte Körnchen. Zwischen ihr und der Schalenhaut fehlt alles Albumen (5.). Der Dotter ist weiss, mit einer starken Beimischung von Ockergelb und vor der Bildung des Embryo gleichmässig (6.). Wenn dieser aber gebildet ist, so erscheint unmittelbar unter ihm ein dickliches, zähes, schwach weingelbes Eiweiss, welches anfangs zunimmt, später aber verschwindet. Die Entstehung der Schalenhaut fällt ganz und gar erst während des Durchganges durch den Eileiter. Schon hinten in demselben, bald nach der Formation des Chorion, scheidet sich der Kalk aus. Nach dem Legen bleibt die Form der Schalenhaut entweder, wie früher, länglich, oder wird noch länglicher, oder kugelrund (7.).

Jüngste beobachtete Embryonen. Das Ei hatte eine sehr dünne, breiartige Kalkschicht. Der mit zwei Paar Kiemenspalten versehene $1\frac{2}{3}'''$ lange Embryo war an seinen beiden Enden nach

der Bauchseite zusammengekrümmt. Der nicht zur Bildung des Darmkanales und des Herzens verwendete Theil des Schleim- und des Gefässblattes erschien als ein umgebender Hof, und stellte eine dem einen Ende des Eies viel nähere Scheibe von $3\frac{1}{2}'''$ Dchm., welche dem Dotter beinahe noch überall recht fest anklebte und nur im Centrum durch etwas Eiweiss von ihm abgehoben wurde und in eine Area pellucida und eine Area vasculosa zerfiel, dar (9.). In der Letzteren zeigten sich Blutinseln noch ohne deutliche Blutbahnen, vorzüglich gegen die Peripherie hin. Spuren von Blutbahnen erschienen nur in der Area pellucida und dem unmittelbar daran grenzenden Theile des Gefässhofes. Der durchsichtige Hof hatte eine schwache Einsenkung gegen den Dotter, ein Fruchtbett. Das schon vollständige Amnion lag dem Embryo dicht an. Die Allantois bildete ein sehr kleines, durchsichtiges Bläschen von ungefähr $\frac{1}{4}$ des in die Länge ausgestreckten Embryo. Ihr dünneres Ende ging mit einem Stiele hinter der Mitte der Länge der Frucht in die Leibeshöhle der Letzteren über. Der Embryo lag mit seiner linken Seite auf dem Fruchtbette, während das dickere Ende der etwas schiefgestellten Allantois der Peripherie des Eies zugekehrt war und nicht die Dotterhaut, sondern das falsche Amnion berührte. Dieses reichte bis über den äusseren Rand des Gefässhofes, war mit diesem verklebt, stand aber von dem durchsichtigen Hofe ab, war jedoch hier auch mit dem Ende der Allantois vereinigt, sonst hingegen durch eine durchsichtige Flüssigkeit geschieden (10.). An der Dotterhaut haftete sie schwächer, hing jedoch durchaus nicht mit dem wahren Amnion zusammen. Der längste Durchmesser des Embryo entsprach dem Querdurchmesser des Eies; das Kopfende ein wenig gegen die Achse geneigt; das Rumpfende der Peripherie des Eies zugewendet. Muskeln und Nerven konnten an der von den Seiten zusammengedrückten Frucht noch nicht unterschieden werden. Von Geruchswerkzeugen existirte noch keine Spur. Die Augen ragten sehr wenig hervor und die Gehörwerkzeuge bestanden aus zwei kleinen, in die Substanz des Kopfes versenkten häutigen Bläschen. Die Oberkieferfortsätze waren sehr klein. Das Rudiment des Unterkiefers bildete einen geringen Bogen (11.). Das Antlitz mangelte noch gänzlich. Doch zeigte die untere Gehirnwandung eine erhebliche Dicke und war breiter, als oben am Scheitel. An der Mittellinie des ersten Visceralbogens befand sich ein tiefer Einschnitt und vorn ein mässig breiter Ausschnitt. Hinter ihm lag die ziemlich breite und wenig lange erste Kiemenspalte auf jeder Seite. Kürzer und schmäler und mit ihr etwas convergirend war die zweite Kiemenspalte. Der zweite Visceralfortsatz war noch fast hautartig dünn, vorzüglich in seinem dem serösen Blatte gehörenden Antheile. Dicht über seinem oberen Ende lagen die Gehörbläschen. Hinter dem schon beträchtlichen Nackenhöcker senkte sich der Rücken ein und erzeugte zugleich nach links durch die Allantois eine Ausbuchtung. Der hinterste Theil des Körpers bildete bei den meisten Embryonen eine, bei manchen $1\frac{1}{2}$ Spiralwindungen (12.). Das Herz lag in einem sehr zarthäutigen, beinahe eine Halbkugel

bildenden Sacke, dessen vorderster Theil gleich hinter dem künftigen Unterkiefer angeheftet war, weit vor. Gleich hinter ihm begann eine sehr breite Spalte der Bauchwandung, welche die ganze Breite des Bauches einnahm und bis zu dem Anfange der Spiralwindung reichte, von deren Rändern das Amnion abging und in deren hinterem Ende das dünne Ende der Allantois ruhte. Die Seitenwände des Rumpfes waren überall hautartig dünn, zeigten, wo sich die Leibeshöhle schon geschlossen hatte, fast gar keine Wölbung, waren aber, wo die Spalte sich befand, weit von einander getrieben.

Die *Wirbelsaite* erschien als die Achse des ganzen Körpers und bestand deutlich aus einem sehr dünnen Kerne und einer dicken Scheide. Zu ihren beiden Seiten lagen oblonge schmale einfache, weder das Rückenmark, noch die Eingeweide der Leibeshöhle verdeckende Platten. Die vordersten befanden sich in einiger Entfernung hinter der Mitte des Nackenhöckers, die hintersten und kleinsten am Anfange der Spiralwindung des Rumpfes. Nicht die vordersten, sondern erst einige hinter ihnen waren die grössten (13.). Die Chorda dorsalis reichte jedoch nur bis zwischen die Gehörknöchelchen (14.). Um den Scheitel der Kopfbiegung und des Kopfes überhaupt lag die mittlere *Hirnzelle* oder das Mittelhirn, hinter diesem die hintere, vor ihm die vordere Hirnzelle. Die Letztere war die grösste von allen, befand sich zwischen den Augen und zeigte drei hinter einander in einer Reihe liegende und eine über diesen liegende Abtheilung. Die vorderste bildete das *Vorderhirn* oder die Andeutung der Hemisphären des grossen Gehirnes, war sehr klein und grenzte sich durch eine schwache Einbuchtung oben und von den Seiten von dem Zwischenhirn ab. Dicht hinter dieser Abtheilung lag eine viel kleinere, doch etwas mehr in die Breite gezogene Abtheilung, deren Höhle gegen die gemeinsame Höhle des ganzen Gehirnes weit geöffnet war und aus deren rechter und linker Seite die Sehnerven hervorgingen. Dicht hinter ihr war der mit einer grossen Höhle und einer dünnen Wandung versehene Trichter von verhältnissmässig bedeutendem Umfange. Die letzte oder obere Abtheilung der vorderen Hirnzelle oder das Zwischenhirn, als deren Aussackung der Trichter erschien, war die grösste (15.). Das Mittelhirn zeigte eine von seiner oberen Wandung gebildete, das Rudiment der Vierhügel darstellende Ausweitung. Die hinterste, lange Hirnblase besass in einiger Entfernung von den Gehörwerkzeugen eine mässig starke seitliche Ausbuchtung als Sonderung in Hinter- und Nachhirn, wurde weiter nach hinten schmäler und enger und erschien von der Seite gesehen mit dem Anfange des Rückenmarkes, in welches sie unmittelbar überging, beinahe S förmig gebogen. Glandula pituitaria und pinealis fehlten noch gänzlich; eben so der Plexus choroideus und eine Oeffnung für denselben an der oberen Seite des Zwischenhirnes. Die Hirnhäute liessen sich getrennt noch nicht unterscheiden, waren aber wahrscheinlich mit dem noch einen Schlauch gleichsam darstellenden Gehirn verwachsen. Am dicksten war die Wandung des Letzteren an der Basis cranii, am dünnsten an der entgegengesetzten Wan-

dung, welche eine sich über die mittlere und vordere Hirnzelle erstreckende, sehr schmale, etwas weissliche und undurchsichtige Leiste (wahrscheinlich eine Narbe oder eine Nath) besass. Das bis an das Ende des Schwanzes sich erstreckende Rückenmark verjüngte sich von vorn nach hinten ganz gleichmässig, zeigte sich von den Seiten stark zusammengedrückt, der Länge nach hohl, hatte mässig dicke Wandungen, die unten und mehr noch oben in der Mittellinie sehr dünn waren, so dass es leicht in zwei Seitenhälften aus einander riss. Von *Geruchs- und Geschmacksorganen* existirte noch nicht die geringste Spur (16.). Die Andeutungen der *Gehörorgane* bildeten zwei sehr kleine, ganz einfache, linsenförmige Bläschen, welche sich dicht über den beiden zweiten Visceralfortsätzen befanden und durch einen hohlen Stiel in die dritte Hirnzelle übergingen. Das *Auge* erschien als ein dünnwandiges, durchsichtiges Bläschen, welches von aussen betrachtet eine birnförmige Gestalt hatte. In der Mitte seiner oberen Hälfte existirte als Andeutung der Linse ein kleiner scheibenförmig runder und etwas weisslicher Fleck. In der nach unten gekehrten Wandung der unteren Hälfte ging eine durch die ganze Höhe dieser Hälfte reichende ellipsoidische Oeffnung, welche in die mittlere der drei unteren Abtheilungen der vordersten Hirnzelle führte. Der *Munddarm* war sehr kurz, reichte nur bis zu dem das Herz umhüllenden Sacke, besass aber eine bedeutende, fast überall gleiche Weite, schwoll nur ganz hinten etwas an, wurde dann wieder etwas enger und ging ohne Abgrenzung in den Mitteldarm über. Dieser zeigte an der Bauchöffnung eine breite und lange Spalte, den *Darmkanal*, und bildete in seiner hinteren Abtheilung ein vollkommen geschlossenes Rohr von geringerer Dicke. Das sehr schmale und auffallend dicke Gekröse zeigte sich an der Mitte des vorderen Theiles des Darmes etwas breiter (17.). Ganz an dem vorderen Ende des offenen Theiles des Darmes lag rechts neben dem Gekröse und innig mit ihm verbunden ein mässig grosses, fast kugelrundes, durch Ausstülpung aus dem Darme entstandenes, stielloses Bläschen, welches wahrscheinlich aus der hinteren oder oberen Wand des Darmes hervorgegangen war, als Rudiment des *Pancreas*. Die im Verhältniss zu diesem äusserst kleine *Leber* zeigte sich etwas vor ihm, aber an der unteren Seite des Darmes und bestand aus zwei ovalen Bläschen, die im Ganzen die Form eines Hufeisens bildeten. Von *Athmungsorganen* oder von *Nieren* und *Geschlechtswerkzeugen* war noch nichts zu sehen. Die *Wolffschen Körper* begannen über dem Herzen und reichten beinahe bis an das hintere Ende der Leibeshöhle (18.), lagen jederseits dicht neben Aorta und Gekröse und verloren sich unmerklich in den hintersten Theil des Körpers. Vorn zeigte sich eine Reihe ziemlich nahe bei einander liegender, ovaler, sehr kleiner Bläschen, welche um so kugelähnlicher waren, je näher sie der Mitte des Gebildes lagen, alle mit dem über dieses hinlaufenden Faden zusammenhingen und durch ein formloses Blastem unter einander zusammengehalten wurden. Die hintere Hälfte des Organes erschien noch ganz einfach. Der Stiel der *Allantois* nahm hinten an der spiralförmigen Krümmung des Kör-

pers Theil und ging in das hintere Ende des Darmes über. Das *Herz* lag theils unter, theils hinter der hinteren Hälfte des Kopfes, befand sich in seinem bruchsackartig hervorragenden, einem Theil der Bauchspalten angehörenden Sacke und bildete einen verhältnissmässig langen, stark zusammengekrümmten Schlauch. Hinten entsand es aus der fast eben so weiten Nabelgekrösvene (19.). Vorn verlief es in drei Paar kurzer, divergirender Gefässe, von denen zwei durch die beiden Paare der beiden ersten Visceralfortsätze hindurchgingen, während das dritte dünnere Paar dicht hinter dem zweiten Paare der Visceralplatten aufstieg. Alle bildeten dann durch ihre Vereinigung die Aorta. Der grosse Stamm der Nabelgekrösvene entstand aus zwei in dem Hautnabel sich vereinigenden Aesten. In dem Embryo sah man zwei ziemlich weite Venenstämme, die *Cardinalvenen*, welche auf beide Seitenhälften vertheilt und unter einander symmetrisch zwischen den Urnieren und der Rückenwand des Leibes verliefen. Ihnen entgegen kamen vom Kopfe zwei andere, viel kürzere und dünnere Venen, die *Jugularvenen*, die sich über den Visceralfortsätzen zwischen diesen und den Gehörbläschen in der Leibeswand hinabzogen. Auf jeder Seite vereinigte sich die Cardinalvene und die Jugularvene zu einem kurzen mässig weiten *Cuvierschen Gange* (dem Analogon der bei den Fischen alle Venenstämme des Leibes aufnehmenden Anhänge), welcher nach unten und nach innen sich herabsenkend kurz hinter dem Herzschlauche in die Nabelgekrösvene überging. Das mehr gelbliche Blut enthielt sparsame Blutkörperchen (20.).

I. *Entwicklung bis zum Erscheinen sämmtlicher Kiemenspalten und der Verschliessung des Darmnabels.* — Das *falsche Amnion* verschwindet bald spurlos, so dass die Allantois zunächst mit der Dotterhaut in Berührung kommt. Der Harnsack verwandelt sich nach und nach in ein knochenförmig plattgedrücktes Säckchen, welches mit der einen Seite der Dotterhaut anklebt und hier nach und nach dicker und gefässreicher wird, in dem Mittelpuncte der anderen, gegen das Amnion gekehrten Fläche dagegen in seinen Stiel übergeht. Der peripherische Theil des Gefäss- und des Schleimblattes umschliesst noch vor dem Ende dieser Periode den ganzen Dotter (21.) und stellt einen mit dem Darme zusammenhängenden grossen Dottersack dar (22.). Nie findet sich ein vollständig ausgebildeter Sinus terminalis, sondern nur locale Schlingenbildung am Umfange. Auch die Einbuchtungen des Gefässhofes fehlen. Die Venenzweige liegen etwas oberflächlicher und laufen ganz isolirt und selbstständig von den Arterien. Die Arterien des Dottersackes fliessen zu zwei Aesten zusammen. Wenn sich später der Embryo einrollt, so verschieben sich diese Aeste so, dass der eine unter dem Kopfe, der andere unter dem spiralförmig eingerollten Hintertheile verläuft. Immer verbinden sie sich zu einem in die Aorta übergehenden Stamme. Die *Dottervene* oder der Hauptantheil der Nabelgekrösvene entsteht aus zwei Hauptästen, welche sich nach der Längenachse der Frucht richten (23.). Diese Lage bleibt sich auch während der ganzen ersten Periode ziemlich gleich. Dagegen verlängert sich

der Stamm, in welchen sie sich anfangs in dem Hautnabel vereinigen, bedeutend, so dass ihr Vereinigungspunkt immer weiter vom Nabel nach aussen gegen die Keimhaut rückt. Unmittelbar unter dem Fruchtbette sammelt sich immer mehr reines Albumen an. Zunächst der übrigen Theile der Oberfläche wird der Dotter etwas dicklicher. — Die *Frucht* wird 9—11‴ lang (24.) und bildet 4—4½ rechts gedrehte Spiralwindungen. Der Kopf erhält am Ende der Periode eine grosse Aehnlichkeit mit dem Kopfe des Hühnchens vom fünften Bebrütungstage. Hierbei wächst vorzüglich das Gehirn, weit weniger das Antlitz. Die Mundöffnung bleibt noch weit nach hinten liegen und zur Formation der Mundhöhle geschehen die ersten schwachen Schritte. Der das Herz einhüllende Sack wird geräumiger, überragt vorzüglich an der rechten Körperseite seine Nachbarschaft, bleibt aber unmittelbar hinter dem sich später zu dem Unterkiefer entwickelnden Körpertheile liegen. Die Bauchspalte wird immer kürzer und erscheint zuletzt als eine hinter dem Herzsacke befindliche, fast ovale Oeffnung, durch welche der Stiel der Allantois und der Hals des Dottersackes hindurchgehen, die aber hier viel weiter nach vorn, als bei den Vögeln und den Säugethieren liegt, wahrscheinlich weil die Leber sich langsamer und weniger entwickelt. An dem vorderen Theile der Bauchhöhle, weniger an dem hinteren Theile des Rumpfes, gewinnen die Bauchplatten eine ansehnliche Höhe und wölben sich dort seitwärts stärker hervor (27.). Dagegen sind Hals und Rumpf in der Gegend der Rückenplatten und des Rückenmarkes noch stark abgeplattet. Der Schwanz ist kurz, von den Seiten sehr stark abgeplattet, und an seinem Ende stumpf abgerundet. Die grösstentheils noch zarten Bauchplatten zeigen noch keine Spur von Muskeln oder Rippen. Die Rückenplatten dagegen sind ihrer ganzen Länge nach an der Basis schon ziemlich dick, erscheinen jedoch, selbst am Schlusse der ersten Periode, je weiter gegen die Rückenseite, wo sie beide verwachsen sind, um so dünner. Die Epidermis bildet früh eine dichtere continuirliche Haut. Muskeln werden aber noch nicht unterscheidbar. — Die Kiemenbogen oder Viseeralbogen oder *Schlundbogen* gehören hier, wie überall, allen drei verwachsenen Blättern der Keimhaut an. Zwischen den Schlundspalten oder *Schlundöffnungen* (= Kiemenspalten) verdickt sich hier, wie überall, das seröse Blatt und bildet *Schlundschienen* (28.). Die beiden Schlundöffnungen nehmen, vorzüglich die vordere, an Länge immer mehr zu. Jene verlängert sich besonders nach oben und vorn, bricht jedoch hier nicht bis in die Höhle des Schlundkopfes durch. Etwas entfernt von der zweiten Oeffnung entsteht bald durch Resorption eine dritte, mehr rundliche, als längliche, und geraume Zeit später noch eine vierte, welche die kleinste von allen ist. Das vorderste Paar der Schlundschienen, der künftige Unterkiefer, wird nur, vorzüglich in der Nähe ihres unteren Endes, breiter und dicker. Der zweite Schlundbogen verdickt sich bedeutend (29.), doch weniger, als der erste, besonders in seinem Antheile des serösen Blattes. Später verdickt sich auch der dritte Schlundbogen, doch früher, als die dritte

Schlundöffnung entstanden ist. Der vierte Bogen dagegen scheint keine solche Verdickung zu erleiden. Die vorderste Schlundschiene heftet sich hier, wie bei den höheren Thieren, an den die vorderste Hirnzelle enthaltenden Theil des Kopfes; die beiden anderen an die Parthie, welche die zweite und die dritte Hirnzelle einschliessen. Von dem vordersten Schlundbogen, da wo er oben an den übrigen Theil des Kopfes befestigt ist, wächst auch hier der *Oberkieferfortsatz* aus (30.). — Die *Wirbelsaite* nimmt weniger, als die Scheide an Dicke zu. Die tafelförmigen Rudimente der *Wirbelkörper* vermehren sich nach hinten an Zahl bedeutend, während vorn zwischen den Gehörbläschen und der Gegend des Nackenhöckers keine neue gebildet zu werden scheinen, und wachsen paarweise oben und unten einander entgegen (31.), umfassen hierbei unten die Wirbelsaite und verlängern sich mit einem Aste jederseits nach dem Rücken hin zu den *Wirbelbogen*. Ein anderer unterer in der Bauchplatte verlaufender Ast wird zur Rippe, welche sich später, als die Ersteren, bildet. Am Schwanze kommen Rippenandeutungen nie zum Vorschein. An der Aussenfläche der Scheide der Wirbelsaite sondert sich aber eine dichtere, mit den Tafeln der Wirbelkörper in innigem Zusammenhange stehende Masse. Bei Embryonen, wo die hinterste Schlundöffnung angedeutet, aber noch nicht vollständig gebildet war, sonderte die den hinteren Abschnitt der *Schädelgrundfläche* ausmachende Tafel nach vorn drei ungleich lange Fortsätze (33.), die *Balken des Schädels*, einen mittleren, kleineren und zwei seitliche symmetrische aus. Der Erstere, welcher auch bei den Sauriern, Vögeln und Säugethieren, nicht aber bei den Fischen und Batrachiern sich findet, bildete eine Verlängerung des mittleren Achsentheiles der Tafel, lag zwischen der vorderen Hirnzelle und der oberen Hälfte der hinteren Hirnzelle und füllte die lange zwischen diesen beiden Hirntheilen befindliche Lücke aus. Die beiden seitlichen Fortsätze waren dünner und schmäler, gingen erst, indem sie den Trichter umfassten, mässig stark aus einander und näherten sich vorn wieder einander (34.). — Die zu den *Hemisphären des grossen Gehirnes* sich umwandelnde vorderste Abtheilung der ersten Hirnzelle wird vorzüglich breiter und erhält an ihrer oberen und vorderen Seite in der Mittellinie eine Furche. Die hintere Abtheilung der ersten Hirnzelle ändert aber ihre Form nicht. Auch die mittlere Hirnzelle oder die Vierhügel verbreitert sich etwas und bildet zuletzt den dritten Theil einer Hohlkugel (36.). Der Hirntrichter und das Zwischenhirn bleiben noch sehr gross. Die Einschnürung zwischen der mittleren und der hinteren Hirnzelle wird etwas tiefer. Die Letztere geht ohne Abgrenzung in das Rückenmark über. (Die beiden von Reichert angegebenen, mit den Geruchswerkzeugen in Beziehung stehenden Bläschen konnte der Vf. weder hier, noch bei höheren Thieren auffinden, sondern glaubt, dass die ersten Anlagen der Hemisphären des grossen Gehirnes dafür gehalten worden.) Um das Gehirn bildet sich eine zarte anhaftende Haut, als Rudiment von Pia mater und Arachnoidea, nicht aber von Dura mater. An der oberen Wandung der dritten Hirnzelle

entsteht eine die ganze Länge und Breite derselben einnehmende Oeffnung, welche nur von der membranösen Hirnbekleidung verschlossen wird (37.).— Die Form des *Gehörbläschens* gleicht allmählig einem beinahe gleichseitigen Dreiecke. Früher sackt es sich nach oben etwas aus und bildet hier eine kleine, zuerst warzenförmige, dann kolbenartige Ausstülpung. Die Communicationsöffnung mit dem Gehirn verengert sich bedeutend (38.). Ehe die keulenförmige Aussackung noch entsteht, sieht man einen halbmondförmigen, sehr schmalen und durch einen ihn rings begrenzenden Schatten erkennbaren Theil, welcher den Rand des Bläschens von unten dicht umfasst und mit seiner Mitte über der Belegungsmasse des Kopfstückes der Wirbelsaite ruht, nicht aber sich eigentlich zur Seite derselben befindet. Nach und nach wird er breiter und länger, wächst immer mehr über das Bläschen hinüber und verwandelt sich in eine uhrglasähnliche Platte, über deren Rand die keulenförmige Aussackung vorspringt und etwa zur Hälfte ausserhalb derselben liegt. Etwas später wird die Platte zur Kapsel, umfasst das Bläschen bis da, wo es mit dem Gehirne zusammenhängt, erhält frühzeitig und nebst den Anlagen der Wirbelkörper am frühesten eine knorpelige Beschaffenheit und verwandelt sich in das Felsenbein, welches so in der Substanz der Rückenplatten unabhängig von der Wirbelsaite entsteht. Das beträchtlich grosse *Auge* verliert bald seine plattgedrückte birnförmige Gestalt. Beide hohl bleibenden Schnerven rücken weiter aus einander und kommen beinahe senkrecht zu stehen. Sklerotica und Cornea bilden zusammen beide eine Fortsetzung der an der Wandung der Hirnschale noch unzertrennbar vorhandenen harten Haut. Die Retina wird zur dicksten Haut des Auges, erscheint gegen den Rand der Linsenkapsel verdünnt (40.) und setzt sich an dem hinteren Rande der Letzteren fort, so dass sie ein vorn geschlossenes Bläschen, welches eine durchsichtige etwas dickliche Flüssigkeit, den künftigen Glaskörper, enthält, bildet. An der äusseren gegen die Choroidea gerichteten Fläche erhält sie eine bis zur Linsenkapsel reichende Einfurchung. Die Aderhaut erlangt nur eine geringe Dicke und eine schwache graue Färbung, reicht bis zur Linsenkapsel, schien eine kleine in der Furche der Netzhaut liegende Falte zu schlagen und bildet, da die Iris noch fehlt, die runde Pupille. Sklerotica und Cornea haben noch das gleiche Gefüge und sind ungefähr $\frac{1}{6}$ so stark, als der dickere Theil der Retina. Die kleine Hornhaut hat eine schwache Einsenkung gegen die Achse des Augapfels, ohne dass jedoch eine Oeffnung bemerklich wäre. Linse und Linsenkapsel lassen sich immer deutlicher von einander unterscheiden. Diese bildet eine sehr dünne Haut und haftet innig an der Hornhaut, wie bei Eidechsen und Vögeln, so dass sie wahrscheinlich als Einsackung von der äusseren Haut aus entsteht. Die *Geruchswerkzeuge* erscheinen schon im ersten Anfange der zweiten Hälfte dieser Periode (41.), liegen mässig von den Augen entfernt ganz vorn am Kopfe zu beiden Seiten und nahe an der Grundfläche desselben, und stehen unter einander weit ab. Jedes bildet eine kleine, von einem schwachen Walle umgebene Vertiefung, wie

bei Blennius, den Eidechsen, dem Hühnchen und den Säugethieren. Diese wird nach und nach von den stärker wuchernden Gesichtstheilen umschlossen und verwandelt sich in die Schneider'sche Haut. Das schon schwach in zwei Seitenhälften gesonderte Vorderhirn hängt an seiner breitesten Stelle jederseits mit der nach innen gekehrten Fläche des Geruchsorganes fest zusammen und bildet einen kleinen Vorsprung als Andeutung des Geruchsnerven (42.). Bald darauf entsteht das Nasendach (der seitliche Stirnfortsatz) jederseits durch eine Wucherung der Substanz des Kopfes über der Nasengrube. Beide Dächer werden durch den Nasenfortsatz der Stirnwand, wo sich künftig der Zwischenkiefer entwickelt, getrennt. Von der *Zunge* erscheint noch keine Spur (43.). Die kurze *Speiseröhre* geht mit ihrem weiteren vorderen Ende in den sehr viel engeren Schlundkopf, mit dem engeren Ende in den Magen über. Dieser wird drei Mal länger und weiter und hat eine stärkere vordere und eine dünnere hintere Kammer, welche letztere jedoch schon zum Darme zu rechnen ist, da mit ihr Pankreas und Leber zusammenhängen. An dem längeren Theile des Dünndarmes verkleinert sich die Darmrinne immer mehr (44.). Er bildet eine kleine Schlinge, die aber nie zum Hauptnabel hervortritt. Der After stellt eine kleine, runde Oeffnung dar. Das breiter werdende Gekröse des Magens und des Dünndarmes behält an dem vorderen Theile des Letzteren seine grösste Breite und wächst wahrscheinlich auch hier mit seinen beiden anfangs getrennten Blättern allmählig zusammen. Die Bauchspeicheldrüse nimmt fast nur gleichmässig mit dem Darme an Weite zu. Die Leber wächst etwas mehr, wird noch ein Mal so gross, als das Pancreas (45.). Ihre beiden Höhlungen werden beinahe keulenförmig, hörnerartig schwach gekrümmt, gehen hinten in einander über und communiciren durch ein kurzes Mittelstück mit dem vorderen Ende des Darmes. Zwischen Leber und Magen verläuft in der einen Rinne der Leber der Stamm der V. omphalo-mesaraica und in der anderen das vordere Ende der (rechten) Nabelvene. Die *Lungen* entstehen zuerst als zwei kleine, kegelförmig abgestumpfte, deutlich hohle, unter einander symmetrische Säckchen, welche ziemlich entfernt von einander dicht vor der Speiseröhre, halb aus der unteren, halb aus den Seitenwandungen des Schlundkopfes hervorgehen, der unteren Seite des Magens anliegen, seitwärts über ihn hinüberreichen und sich beinahe bis zur Leber erstrecken. Vor ihnen zeigte sich jederseits unten am Schlundkopfe ein dichterer Streifen (Anlage zur Kehlkopfsbildung?) (46.). Am Ende der Periode hat sich die linke Lunge weniger verlängert, als die rechte. — Die *Urnieren* verlängern sich gleichmässig mit der Leibeshöhle, laufen zuletzt spitz aus und zeigen an ihrer convexen Seite ihren in die Seite der Cloake mündenden Ausführungsgang. Ihr Blastem, wie ihre Beutelchen vermehren sich; die letzteren von vorn nach hinten. Sie werden zuerst retortenförmig, dann keulenförmig, zuletzt cylindrisch (47.). Malpighische Körperchen können in den Urnieren noch eben so wenig, als wahre Nieren neben ihnen wahrgenommen werden. Gegen die

letzte Zeit derselben zeigen sich die Anlagen der *Hoden* oder der *Eierstöcke* als zarte und lange Streifen an der inneren Seite der Urnieren, während an deren äusserer Seite die Rudimente von Samen- oder Eileiter entstehen (48.). Das *Herz* bleibt dicht hinter dem Unterkiefer und erhält die Form einer Schlinge, welche mit ihrem am meisten hervorspringenden Theile nach hinten und unten und etwas nach rechts gekehrt ist. Seine am meisten nach links liegende Abtheilung, welche zunächst aus den Venen das Blut aufnimmt, gewinnt verhältnissmässig weit mehr, als die mittlere an Länge, zeigt zwei kurze weite Taschen, von denen die linke doppelt so gross, als die rechte ist, und wird nur durch eine starke Einschnürung, nicht aber durch einen Ohrkanal von der mittleren Abtheilung des Herzens geschieden. Diese liegt beinahe ganz in der rechten Seitenhälfte des Körpers, macht den Bogen der jetzt von dem Herzen gebildeten Schlinge aus und wird an ihrem nach rechts vorn und oben gekehrten Ende durch eine starke Einschnürung, die aber bei Füllung mit Blut schwindet, von der dritten Abtheilung des Herzens geschieden (49.). Diese hat am meisten an Länge gewonnen, enthält eine einfache Höhle und bildet einen Kanal, welcher beinahe eine ganze, rechts gewendete Spiralwindung beschreibt und dem Fretum Halleri der Vögel entspricht und geht ohne Bulbus aortæ in die Kiemengefässbogen über. Während die mittlere Abtheilung sich zusammenzieht, sind die beiden übrigen erweitert und umgekehrt. Ein gesonderter Herzbeutel fehlt noch (50.). Am Anfange der Periode verbinden sich die Schlundgefässbogen oder *Aortenbogen* jederseits zu einer Aortenwurzel, führen in ihren beiden vordersten Paaren Blut zu dem Kopfe, in dem hintersten zur Aorta. Später vermehrt sich die Zahl der Schlundgefässbogen bis auf fünf, von denen das vierte Paar schon sehr früh, das fünfte um Vieles später entsteht. Während sich der vierte Bogen entwickelt, beginnt der erste zu schwinden und existirt gar nicht mehr, wenn der fünfte zu erscheinen anfängt. Nur die vier hinteren Paare kommen in der letzten Hälfte der Periode gleichzeitig vor. Nach und nach wird das zweite Paar immer dünner, indem die beiden folgenden Paare die grösste Weite erlangen (51.). Der ursprüngliche erste Bogen sendet vor seinem Verschwinden gegen das untere Ende seines Schlundbogens einen Zweig, welcher später theils dem Unterkiefer, theils der Zunge angehört, und rückt nach dem Schwinden des ersten an das Ende des zweiten Bogens. Der obere Theil des Fretum begiebt sich gegen den Schluss der Periode etwas weiter nach hinten und kommt so hinter dem zweiten Paare der Schlundbogen zu liegen. (*Die angebliche Wanderung der bleibenden vier Gefässbogen nach hinten findet weder hier, noch bei den Vögeln und Säugethieren statt.*) Zuletzt erzeugt der vorderste (ursprünglich der zweite) der vier vorhandenen Kiemengefässbogen nach unten und vorn (52.) einen Zweig, welcher unterhalb der vordersten Schlundöffnung zu dem vordersten Schlundbogen geht (A. lingualis). Alle vier verbinden sich jederseits zu einer Aortenwurzel, welche beide sich oberhalb der beiden Urnieren

gleich hinter dem Nackenhöcker zur Aorte vereinigen. Vorn geht als eine Verlängerung der seitlichen Anastomose der Kiemenbogengefässe die Carotis cerebralis ab, nähert sich der Mittellinie der Basis cranii, dringt nach aussen von dem paarigen Balken des Schädels in die Schädelhöhle, steigt zur Seite des Trichters und der zweiten Hirnzelle in die Höhe und theilt sich in viele zarte, zur Seite der zweiten Zelle sich verbreitende Zweige. Dicht hinter dem Auge giebt sie für die vordere Hirnzelle einen Ast, welcher die A. ophthalmica absendet. Ein anderer Carotidenast geht zur Hemisphäre und ein dritter an die dritte Hirnzelle. Die Aorta setzt sich bis an das Ende des Schwanzes fort, giebt in die Urnieren zahlreiche, sehr kurze und in zwei Reihen geordnete Aeste, ertheilt weit vor der Mitte des Rumpfes die A. omphalomesaraica (54.) und erzeugt ganz am Ende der Rumpfhöhle die beiden A. A. umbilicales. Andere Aeste der Aorta begeben sich, paarweise die Wirbelsaite umfassend, gegen den Rücken hinauf, und verlaufen je ein Paar zwischen zwei Wirbeln. Gegen Ende der Periode entsteht jede der beiden äusseren *Drosseladern* aus zwei Aesten, von denen der eine (V. facialis) in der Seitenwand des Kopfes, der andere (V. cerebralis) in den Hirnhäuten liegt. Um den unteren Rand des Auges existirte ein Bogenast, der ein kleines, in der Falte der Choroidea versenktes und zweites grösseres ziemlich tief in dem Oberkieferfortsatze befindliches Gefäss aufnahm und mit der entsprechenden Vene der anderen Seite durch eine unter der Grundfläche der Hirnschale befindliche Anastomose zusammenhing. Ein kürzerer Zweig lief bogenförmig um den oberen Rand des Auges. Beide Zweige verbanden sich dicht hinter dem Auge zu der V. facialis. Die V. cerebralis vereinigt sich mit ihr dicht vor der Ohrkapsel (55.). Nicht eigentliche Sinus, sondern gewöhnliche Venen sind in dem Schädel vorhanden. Sie münden in die V. cerebralis, welche mit der V. facialis zur V. jugularis anastomosirt. Diese Letztere nimmt selbst noch Schädelvenen auf, bildet unter der Ohrkapsel eine Anschwellung (56.), erreicht bald den Ductus Cuvieri, empfängt aber vorher noch eine Vene des Unterkiefers und der Zunge. — In der Nähe des kurzen Schwanzes geht die Aorta in einem nach unten und vorn gerichteten Bogen unmittelbar oder durch zwei Schlingen in die V. caudalis, welche in der Nähe des unteren Randes des Schwanzes, also von der Aorta oder A. caudalis ziemlich weit entfernt verläuft und nach vorn unmittelbar in die beiden Cardinalvenen sich fortsätzt, über. Diese laufen dicht unter der Rückenwand des Leibes zwischen dieser und den Urnieren bis zur Gegend des Herzens nach vorn, haben die Aorta zwischen sich, erweitern sich nach vorn, bilden die grössten Venen des Körpers, wenn auch nicht der ganzen Frucht und nehmen viele, theils aus den Urnieren, theils symmetrisch, den Wirbeln entsprechend aus den Rückenplatten und wahrscheinlich auch dem Rückenmarke kommende Zweige auf (57.). Von den Intercostalvenen ist noch keine Spur vorhanden. An dem vorderen Ende der Urniere biegt sich jede V. cardinalis etwas nach unten, vereinigt sich mit der V. jugularis derselben Seite und bildet den mässig langen Ductus

Cuvieri, der zuerst schmaler, als die Cardinalvene, sich nach unten erweitert und dann wieder schnell verengt. Beide Ductus Cuvieri krümmen sich nach innen in einem Bogen um, und vereinigen sich zu dem kurzen vorderen Theile der Nabelgekrösvene, welche sich in den hinteren Theil der noch einfachen Vorkammer des Herzens einsenkt. Die noch sehr unbedeutende, vorn ähnliche Gefässschlingen, wie hinten die Cardinalvene, aufnehmende V. vertebralis des Halses erscheint zuerst an der inneren Fläche der Rückenwand, verläuft neben den Andeutungen der 3 oder 4 vordersten Halswirbel und schliesst sich gleich hinter diesen der Jugularvene an (58.). Jede der beiden Nabelvenen geht in einen Ductus Cuvieri an dem unteren Ende desselben über. Beide kommen schon getrennt von der Allantois, haben die Gefässe des Dottersackes und den in dem Nabel liegenden Theil des Letzteren zwischen sich, und gehen vom Nabel zwischen der Leber und der unteren Wand der Rumpfhöhle, an welcher sie haften, nach vorn hin. An jede schliesst sich am Nabel ein lange Zweige aus der Vereinigungshaut aufnehmender Ast. Die V. omphalomesaraica ist die weiteste Vene der Frucht und mündet in den linken Ductus Cuvieri (59.). Die sehr zarte eigentliche Gekrösvene senkt sich in die Nabelgekrösvene. Die sehr kurze und enge hintere Hohlvene entsteht aus zwei an der Innenseite der Urnieren hinlaufenden Aesten und geht in die rechte Nabelvene über (60.). —

II. *Von der Existenz der vier Schlundspalten bis zur Verschliessung derselben.* — Das *Amnion* umschliesst den Embryo nur knapp, wie es überhaupt nur bei den Säugethieren wegen Mangel einer harten Schalenhaut sehr gross, bei Vögeln schon viel kleiner, bei Ophidiern und Sauriern noch kleiner wird (66.). Die Amniosflüssigkeit wird dafür um so consistenter. Das Fruchtbett für den Embryo und das Amnion wird sehr tief in den Dottersack eingegraben, nimmt am Ende der Periode fast das ganze Amnion auf und wird zuletzt beinahe ganz von dem Dottersacke umfasst. Die frühere, dem Amnion gegenüber existirende Oeffnung des *Dottersackes*, der ein äusseres farbloses und ein inneres durch eigenthümliche, grosse Körner gefärbtes Blatt zeigt, schliesst sich bald gänzlich. Seine grösseren Arterienzweige erheben sich hier, wie bei den Eidechsen und dem Hühnchen, zuerst über die innere Fläche des äusseren Blattes, in und an welchem sie sich bildeten, lösen sich dann von ihm los und treten nun weiter gegen die Höhle des Dottersackes hervor. An diesen sich ablösenden Theilen entstehen Anastomosen mit benachbarten Zweigen der Vene, deren sämmtliche Aeste immer an dem äusseren Blatte des Dottersackes verbleiben. Jeder sich ablösende Theil der Arterie treibt einen Theil des weicheren und stärker wuchernden inneren Blattes des Dottersackes (68.) als eine Falte, die in vieler Beziehung einer Darmfalte gleicht, vor sich. Die Ausscheidung von Eiweiss aus der übrigen Substanz des Fruchtbettes nimmt einige Zeit noch zu. Der Inhalt des Dottersackes wird allmählig geringer. Die aus zwei Blättern bestehende, blutgefässreichere *Allantois* gewinnt schnell und bedeutend an Umfang und

hüllt am Ende der Periode Amnion und Dottersack gänzlich ein. Die *Schalenhaut* schmiegt sich indess dicht an, indem die ursprüngliche Dotterhaut ganz schwindet. Der flüssige Inhalt der Ersteren wird klebrig und in Fäden ziehbar (69.). Der Körper des 19—21‴ langen *Embryo* bildet 7—8, die grösste erreichbare Zahl von Spiralwindungen, rollt sich aber später etwas aus einander, so dass er zuletzt nur 6 Gänge beschreibt (70.). Der Kopf ründet und verbreitert sich. Der Schwanz verlängert sich so bedeutend, dass er ⅕ der Körperlänge erreicht. Die obere Hälfte des Rumpfes verdickt sich, der Nabel rückt etwas weiter nach hinten (71.). Schuppen mangeln noch. Die Schlundspalten schliessen sich von vorn nach hinten. Die streifenartigen Andeutungen der *Wirbelkörper* kommen an der oberen und unteren Seite der Chorda dorsalis zur Berührung und Verwachsung und setzen dadurch lauter Ringe zusammen (73.). Neue bilden sich in dem Schwanze. Aus jedem Ringe strahlt nun nach oben ein Paar Streifen als Anlage von Wirbelbogen aus. Mit Ausnahme der vier vordersten Halswirbel bilden alle übrigen Wirbel ähnliche sich langsamer entwickelnde Strahlen nach unten als Andeutungen der Rippen (74.). Die beiden paarigen *Balken* der Basis cranii bilden in der Belegungsmasse der Wirbelsaite gelegene, nach vorn sich fortsetzende und zuletzt convergirende Hörner, welche sich vorn aufbiegend in die Stirnwand des Kopfes etwas hineinragen. Jedes von ihnen giebt kurz vor seinem vorderen Ende nach aussen einen seitlichen Fortsatz, als Kern des Nasenfortsatzes der Stirnwand. Der mittlere Balken wächst mit der Vergrösserung des Gehirnes immer tiefer in die Schädelhöhle hinein, hebt eine quere Falte der sich immer mehr individualisirenden harten Hirnhaut empor, und wird zuletzt, wie auch bei den Embryonen höherer Thiere, blattartig (75.). Die beiden seitlichen, fadenförmig und vorn dicker werdenden Balken verwachsen hier mit einander und umfassen so das *Geruchsorgan*. Am Ende des *Hirntrichters* schwindet das Bildungsgewebe, so dass hier die harte Hirnhaut mit der nach oben sich ausstülpenden Mundhaut in Berührung kommt. Die Seitentheile des Schädels bleiben mit Ausnahme der Ohrkapseln häutig. In dem serösen Antheile der Oberkieferfortsätze, und des vordersten Schlundbogenpaares entstehen rippenartig zwei Gabelzinken, von denen die vordere später zu dem *Gaumenbeine*, die hintere zum *Meckelschen Fortsatze* wird. Als Rudiment des *Oberkieferbeines* erscheint in der vorderen Zinke und hinten mit ihr zusammenhängend ein dünner Fortsatz (78.). In dem zweiten Schlundbogenpaare zeigt sich ebenfalls eine von der Belegungsmasse des Kopfstückes der Wirbelsaite ausgehende, vorn in der Mittellinie verschmolzene Gabel, welche dicht unter der Ohrkapsel, nicht aber von dieser entspringt und an jeder Seitenhälfte in drei Stücke zerfällt. Das unterste und längste von diesen stellt die Seitenhälfte des *Zungenbeines*, das zweite ein Hängeband des Zungenbeines, das dritte, welches in einer Vertiefung der Ohrkapsel ruht, *Columella* und *Operculum* dar. Ein Fenster der Gehörkapsel fehlt noch. In dem dritten Schlundbogen entsteht ein wieder verschwindender, hinter

der Ohrkapsel entspringender, körniger Streifen (79.). Die vorderste *Hirnzelle* theilt sich immer mehr in zwei Seitenhälften. Die durch den Trichter etwas zusammengedrückte Region der Ursprungsstelle der Sehnerven wird breiter. Der Scheitelhöcker des Gehirnes (der Vierhügel) wölbt sich mehr hervor. Das verlängerte Mark verkürzt und versehmälert sich. Die dritte Hirnzelle verbreitert sich etwas und buchtet sich etwas stärker aus (80.). Die harte Hirnhaut schlägt gegenüber der vorderen und oberen Seite des grossen Gehirnes eine sehr kleine Falte, der Hirnsichel der Säugethiere entsprechend. Pia mater und Arachnoidea verdicken sich sehr, vorzüglich über der vierten Hirnhöhle. Die kleine an der oberen Wand der Mundhöhle gegen die Basis cranii gerichtete Grube wird tiefer, dringt endlich durch und erzeugt später die Glandula pituitaria. Das Rückenmark verdickt sich in seinen beiden Seitenhälften und erscheint weniger von den Seiten zusammengedrückt. Eine Sonderung von grauer und weisser Substanz kommt in den Centraltheilen des Nervensystemes noch nicht vor. Das *Auge* nimmt an Umfang bedeutend zu (81.). Die Insertion des Sehnerven rückt scheinbar nach innen. Die Cornea wird convex. Der Glaskörper erhält über die Linse das Uebergewicht. Die Linsenkapsel wird drei Mal so dick, als die Hornhaut und fest, haftet aber noch innig an der Hornhaut. Die Netzhaut reicht beinahe bis zur Pupille und übertrifft Sklerotica und Choroidea um das Vierfache an Dicke. Die von dem Sehnerven bis zur Pupille reichende Falte derselben und früher noch die der Aderhaut verstreichen (82.). Eine schwache Andeutung von Iris findet sich in dieser Periode nur selten. Die schon früher vorhandene A. centralis retinæ entsteht zuerst nicht im Glaskörper, sondern an der inneren Fläche der Netzhaut, löst sich dann von dieser ab und wird entweder von dem Glaskörper umfasst oder dringt in diesen ein. Zur hinteren, schon vorhandenen längeren Ciliararterie gesellt sich bald eine vordere. Wahrscheinlich entstehen auch schon A. A. ciliares breves. Die weite V. ciliaris antica (vielleicht der Anfang der V. ophthalmica) liegt an der äusseren Fläche der Aderhaut da, wo deren Falte sich befindet. Ein Augenlied fehlt noch. Dagegen entsteht in der Augenhöhle die secernirende Drüse ganz unten an der vorderen Wand der Orbita, als ein kleines Wärzchen, wahrscheinlich durch Ausstülpung der Mundhaut (83.) und bildet am Ende der Periode ein längliches, vorn zugespitztes Blatt von halbdurchsichtigem Blastem, in welchem ein Kanal mit angehängten kolbenförmigen Bläschen verläuft. — Die *Ohrkapsel* vergrössert sich, bleibt jedoch im Ganzen dreieckig. Zu der häutigen Blase im Innern gesellen sich bald die drei halbzirkelförmigen Kanäle (84.), *welche wahrscheinlich nicht durch Ausstülpung, sondern dadurch entstehen, dass für jeden Bogengang der häutige Vorhof an einer Stelle eine mit ihrer Convexität nach aussen gekehrte Falte schlägt, dass alsdann die beiden Blätter dieser Falte an ihrer Basis einander näher kommen und verwachsen und dass zuletzt, wo sie verwachsen sind, ihre Substanz so resorbirt wird, dass der neue entstandene Gang in seiner Mitte von der Stelle, wo er entstand, getrennt, also von dem Vorhofe gleichsam*

abgespalten wird. Das von dem häutigen Vorhofe abgehende keulenförmige Säckchen ist dünner, als dieser, liegt grösstentheils ausserhalb des knorpeligen Labyrinthes und führt eine durchsichtige, wässrige, etwas Eiweiss enthaltende Flüssigkeit. Ihm gegenüber entsteht in der letzten Hälfte der Periode aus der nach unten gekehrten Seite des Vorhofes eine für jetzt nur klein bleibende Aussackung (85.), welche durch eine weite Oeffnung mit dem Vorhofe communicirt. Die *Nasenhöhle* schliesst sich allmählig, indem sich die Oberkieferfortsätze und die Flügel des Stirnfortsatzes verlängern (86.). Die früher schüsselförmige Riechhaut wird indess muldenförmig, und bildet endlich einen länglichen Sack, der an beiden Enden mit einer kleinen Oeffnung versehen ist, und oben die Verzweigungen des Geruchsnerven aufnimmt (87.). Ehe noch die Bildung der Nasenhöhle bewerkstelliget ist, entsteht schon die *Nasendrüse* ungefähr um die Mitte der Periode unter dem künftigen unteren Nasenloche als Ausstülpung der gegen die Mittellinie des Kopfes zugekehrten Hälfte der muldenförmigen Riechhaut, vergrössert sich rasch und stellt am Ende der Periode ein fast kugelrundes Bläschen dar, dessen einfache Höhle durch eine enge Oeffnung mit der Höhle der Riechhaut communicirt. Die äussere Schicht des Bläschens wird später zu dem Boden der die Nasendrüse einschliessenden Knochenkapsel. Das Nasendach oder der seitliche Stirnfortsatz wird noch immer an der Oberfläche des Kopfes durch eine schwache Furche von dem Oberkieferfortsatze abgegrenzt. Zuletzt entsteht durch Anschwellung der zwischen den Unterkieferästen gelegenen Masse die erste leiseste Andeutung der *Zunge* (88.). Gegen Ende des Zeitraumes sind erst die ganze hintere Hälfte und die Seitenwände und die obere Wand der vorderen Hälfte der Mundhöhle gebildet (89.). Der unregelmässig dreiseitige Unterkiefer verschliesst allmählig die hintere Hälfte der Mundhöhle. Die Rachenhöhle wird absolut und relativ kürzer, ist nach hinten trichterförmig verengt und von oben nach unten stark zusammengedrückt und zeigt an ihrer dicken Schleimhaut noch geraume Zeit zwei vordere Paare von Schlundgruben, wenn sich die Schlundöffnungen schon äusserlich geschlossen haben. Als Repräsentant des bei den höheren Thieren zur Paukenhöhle und Eustachischen Trompete sich entwickelnden Gebildes entsteht eine von der Gegend der vordersten Schlundöffnung gegen die Verbindung des Ober- und Unterkiefers laufende Furche. Der *Darm* verlängert sich mehr, als die Speiseröhre und der sich mehr, als diese sich vergrössernde Magen (90). Der vorderste früher dickere Darmtheil geht mehr in die Dünne des übrigen Darmes, dessen dünnere Schleim- und dickere Muskelhaut sich leicht trennen lassen, über (91.). Das sehr zarte Darmgekröse wird breiter. Magen und Speiseröhre bleiben ganz nahe der Rückenwand. Ihr Gekröse wird dafür dicker. Der *Dottersack* giebt schon früh seine Verbindung mit dem Dotter auf, so dass er, wenn das Ei gelegt wird oder früher, nur durch Blutgefässe mit dem Darme zusammenhängt. Die sich sehr vergrössernde, aber kaum das Herz an Masse übertreffende *Leber* ist zuerst hufeisenförmig und erhält zuletzt eine

untere convexe und eine obere concave, an den Magen sich anlegende Fläche. Die blinden Enden der Gallengefässe bilden zuerst Kolben, die sich später verlängern, schlängeln und winden und ein gelbes Contentum führen. Eine Gallenblase erscheint noch nicht. Das Bläschen der Bauchspeicheldrüse färbt sich an seiner Oberfläche lebhaft roth, erhält einen kurzen dicken, weissen Stiel, wird an seiner Oberfläche höckerig, plattet sich ab und wächst in die Breite. Sein Stiel wird dünner und verbirgt sich hinter der Drüse. Beide rücken dem Ausführungsgange der Leber immer näher nach rechts (93.). Die *Luftröhre* verlängert sich anfangs rascher, als die Lungen, und bleibt platt. Die nach hinten auseinanderfahrenden *Lungen* legen sich an die Seitenwände des Magens dicht an und werden etwas entfernt von der Luftröhre etwas breiter, als hinten. Die linke verlängert sich anfangs mehr, verkürzt sich aber später wieder, während die rechte die Dicke des Magens erreicht (92.). Luftröhrenringe erscheinen noch nicht. Die Glottis bildet eine enge Längsspalte, welche in der Mitte einer kleinen, sehr niedrigen, ellipsoidischen Erhöhung liegt. Die *Urnieren* behalten trotz ihrer Vergrösserung ziemlich ihre früheren Dimensionsverhältnisse, entfernen sich aber ein wenig von der vorderen Wand der Rumpfhöhle. Der sich immer mehr schlängelnde Ausführungsgang derselben bildet ein sehr zartes Gefäss, welches von der Nähe des oberen Randes der Urniere längs des ganzen Organes verläuft. Die sich windenden Drüsenkanäle der Urnieren gehen zuerst abwärts und nicht, wie bei den Säugethieren, aufwärts, biegen dann am unteren Rande der Urniere nach innen und oben um und verknäueln sich in der Tiefe. Malpighische Körperchen erscheinen zuletzt, anfangs vorn und dann auch hinten. Kurz vor dem Schlusse des Zeitraumes bilden sich die eigentlichen *Nieren* dicht neben der Aorta zwischen den Urnieren und der Rückenwand als dünne Körperchen, welche $\frac{1}{15}$ der Länge der Urnieren haben, anfangs blosses Blastem, später kolbenförmige, unter rechtem Winkel mit einem zarten Gange zusammenhängende Kanäle enthalten. Dieser Gang verläuft an der äusseren Seite der Niere und ist dicht neben dem Ausführungsgange der Urnieren an den Darm befestigt. *Eierstöcke* und *Hoden* behalten ihre frühere Beschaffenheit und bleiben dünn und dicht an den Urnieren angeheftet. Eileiter und Samenleiter werden rasch dicker, besitzen eine Höhle und dicke Wandungen (96.), sind vorn zugespitzt und selbst am Ende der Periode hier noch blind und gehen neben den Ausführungsgängen der Nieren und der Urnieren in den Darm über. Als Anlage zu dem äusseren Geschlechtsgliede entsteht rechts und links von der rundlichen Afteröffnung gegen das Ende der Periode eine sehr kleine warzenförmige Erhöhung, welche anfangs nur eine Verdickung der Hautbedeckung zu seyn scheint. — Das *Herz* bleibt in dem grossen, von der unteren Vereinigungshaut gebildeten Sacke, wird immer mehr nach links gedrängt und verändert sich vorzüglich in seinem venösen Antheile. Die beiden sich ausweitenden Seitenanhänge des Letzteren bekommen über den mittleren Theil, welcher selbst zu ihrer Vergrösserung verwendet wird, das Uebergewicht. Die

nach vorn und oben gerichtete Wandung des venösen Antheiles nämlich bildet zwischen dem mittleren Kanale und seiner linken Tasche eine kleine halbmondförmige Falte, indem zugleich die Ausweitung von der rechten Tasche so in den Kanal übergeht, dass die Abgrenzung zwischen ihnen verschwindet und beide zuletzt nur eine einfache Zelle oder Kammer ausmachen, der Kanal also nicht mehr als ein besonderer Theil des Herzens unterscheidbar ist (98.). Zuletzt zeigt der venöse Antheil zwei verschmolzene Blasen, als Andeutung der Kammern, von denen dann die linke fast noch ein Mal so gross, als die rechte ist. Alle Venen der Frucht, mit Ausnahme der Lungenvenen, gehen am Ende der Periode in die obere Seite der rechten Vorkammer nahe dem linken Atrium über. Mit der Vergrösserung des venösen Antheiles des Herzens vergrössert sich auch die halbmondförmige Falte, deren Enden am Schlusse der Periode bis zur venösen Mündung des Ventrikels hinabwachsen, während in der Mitte eine recht weite Oeffnung übrig bleibt (98.). Der Ventrikel nimmt bedeutend an Umfang zu. Später entstehen neben der venösen Mündung zwei Klappen, welche zuletzt zwei gleich hinter dem Ohrkanale befindliche, einander gegenüber liegende Erhöhungen bilden (99.). Das Fretum rückt später dichter an den Ventrikel, und verdickt sich nahe an der Theilung in die Schlundgefässbogen bedeutend. Alle jederseits befindlichen *Schlundgefässbogen* nehmen an Länge, die drei hinteren auch an Weite zu. Die beiden mittleren bleiben die weitesten. Das vorderste Gefäss wird zwischen der Stelle, wo der zum Unterkiefer sich erstreckende Zweig von ihm abgeht, und seiner Anastomose mit den hinter ihm befindlichen Bogen zuerst immer enger und verschwindet dann zuletzt. Die zum Unterkiefer verlaufende, zum Theil auch für die Zunge bestimmte Arterie geht dann von dem zweiten Gefässbogen aus (100.). Während sich zugleich die Kiemenöffnungen schliessen, rücken die beiden hintersten Bogen relativ einander näher und gehen zuletzt in einem sich immer mehr nach hinten umwendenden Bogen in einander über. Durch sie dringt das Blut nur zur Aorta abdominalis. Das zweite Kiemengefäss dagegen, welches sein Blut bloss nach dem Kopfe sendet, entfernt sich mit seinem oberen Ende immer weiter von dem dritten, verlängert, indem es sich schräger nach vorn stellt, seine Anastomose mit diesem und buchtet sich zugleich mit dieser bogenförmig gegen den Rücken aus. Gegen Ende der Periode erhält der hinterste Gefässbogen der rechten Seite in seiner Mitte eine leichte Ausbiegung nach hinten, von welcher eine zur Lunge gehende A. pulmonalis entspringt. Ob auch eine linke Lungenschlagader entstehe, ist nicht erwiesen, jedoch wahrscheinlich. Die beiden Wurzeln der Aorta behalten immer noch eine ziemlich gleiche Weite. Von den beiden Nabelarterien nimmt die linke weniger, als die rechte, an Weite zu (102.). Die *Vena* facialis profunda nimmt das in dem Flügel des Stirnfortsatzes sich bildende Rudiment des R. superficialis V. facialis anterioris auf. Ein oberflächlicher aus der Nähe des zweiten Schlundbogens kommender Zweig senkt sich in die V. jugularis ein (102.). An dem äusseren Rande auf der Decke und in einiger

Entfernung von der Seitenwand der vierten Hirnhöhle bildet sich ein der Länge nach gehendes Gefäss, welches alles Blut aufnimmt, bevor sich dieses in die Zweige der V. jugularis ergiesst. Mit der Vergrösserung des Schwanzes entsteht in ihm unter der Wirbelsaite und der A. caudalis ein in der Mitte senkrecht gestelltes Venennetzwerk. Vorn an der Wurzel des Schwanzes geht die V. caudalis unmittelbar in die beiden Cardinalvenen über (103.). Diese führen das Blut der Urnieren, der inneren Genitalien, der hinter den Cuvierschen Gängen befindlichen Hals- und Rumpftheile der Rückenplatten und des Rückenmarkes, so wie des ganzen Schwanzes zurück, während aus den Unterleibseingeweiden, vorzüglich den Urnieren und den inneren Geschlechtstheilen um so mehr Blut zur unteren Hohlvene strömt, je älter der Embryo wird. An jeder Urniere bildet sich ausserdem noch eine nur für sie bestimmte, minder bedeutende, an der äusseren Seite liegende und in die Cardinalvene mündende Blutader. In der Nähe der Cuvierschen Gänge also werden dann die Cardinalvenen in einer grösseren Strecke resorbirt und verlieren schon am Ende der Periode ihre Verbindung mit den Cuvierschen Gängen, welche dann als die Enden der Jugularvenen oder zwei vordere Hohlvenen erscheinen, schliessen blind und etwas verjüngt auf den Urnieren in einiger Entfernung von dem vorderen Ende derselben und werden so zu den V. V. renales advehentes von Jacobson. Ursprünglich sind die vorderen Intercostalvenen mit der Vertebralvene des Halses, die hinteren mit der Cardinalvene verbunden. Später entsteht aber hinter den Cuvierschen Gängen neben den Cardinalvenen (105.), jederseits zwischen je zwei Venenzweigen, so wie zwischen dem vordersten derselben und dem hinteren Ende der Vertebralvene derselben Seite eine longitudinale kleine Anastomose. Diese Anastomosen verwandeln sich dann in zwei mit den vorderen Vertebralvenen zusammenhängende hintere Vertebralvenen, von denen die rechte der V. azygea, die linke der V. hemiazygea der Säugethiere entspricht, um. Die Intercostalvenen lösen sich dafür von den Cardinalvenen ab und verbinden sich durch Queranastomosen, welche zwischen der Wirbelsaite und der Aorta durchgehen, von beiden Seiten unter einander. Die Vertebralvenen führen ihr Blut theils in die Jugularvene, theils in die Spinalvenen der Rückgratshöhle, vorzüglich der hinteren Körperhälfte (107.). Die linke Nabelvene schwindet nach und nach, während ihre Hauptzweige in die rechte einmünden. V. V. epigastricæ verlängern sich bis in den Schwanz hinein. Die hintere Hohlvene vergrössert sich zwar, bleibt jedoch mit ihren Zweigen auf die Urnieren, die Geschlechtswerkzeuge und die Leber beschränkt. Der zu dem linken Cuvierschen Gange sich begebende Stamm der Nabelgekrösvene wird von der Leber allmählig überwachsen und eingeschlossen (109.), und giebt einige in die Leber gehende Zweige, welche ihr Blut in die Hohlvene ergiessen (110.).

III. *Von dem Verschwinden der Kiemenöffnungen bis zur Färbung der Hautdecken.* — Der Inhalt des sich immer vergrössernden *Amnion* wird dicker und klebriger. Der kurze trichterförmige

Theil des Amnion, der Stiel der Allantois, die Nabelgefässe und Nabelgekrösgefässe bilden einen mässig grossen *Nabelstrang*, in welchem sich nach der Mitte der Periode besonders die sich verlängernden Nabelgefässe spiralig drehen. Bald nach Beginn der Periode hüllt der *Dottersack* das Amnion schon ein. Seine äussere Haut nimmt wenig, seine innere mehr zu. Die von der Letzteren gebildeten Falten werden meist breit und manchettenartig gefaltet. Zwischen den Blutgefässen derselben, welche mit der Nabelgekrösarterie und der Nabelgekrösvene zusammenhängen, entstehen Anastomosen, zwischen deren Netzen dann hier und da die Substanz der Falte selbst resorbirt wird. Daher dann am Ende der Periode nur ein dickes Netzwerk von Blutgefässen, welche von einer dicken weichen und körnigen Scheide umgeben werden, existirt. Der Dotter, welcher seine Körner verloren, bildet eine gleichartige, gelbliche Flüssigkeit. Die *Allantois* kleidet bald das ganze Chorion aus, lässt jedoch zwischen ihren beiden Wandungen keinen sehr grossen Zwischenraum für die immer dicklicher werdende Harnsackflüssigkeit (113.). Der Kopf des 4½—5″ langen Embryo liegt sich ganz auf. Die *Schuppen* und die aus zwei Seitenhälften sich bildenden Schienen entstehen zuerst dicht hinter dem Kopfe, zuletzt am Ende des Schwanzes. Die Ersteren erscheinen zuerst als *Erhöhungen, ähnlich denen der Haut der Eidechsen,* so dass diese als rudimentäre Schuppen betrachtet werden können. Sie zeigen sich zuerst an den Seiten und später am Rücken. Die Bauchplatten treten, während die untere Vereinigungshaut ganz schwindet, einander mehr entgegen und verwachsen dann mit einander (114.). Die Spirale der Windungen des Embryo wird weiter und niedriger und später entsteht eine Oeffnung, in welche sich der Schwanz, eine Schlinge bildend, hineinschlägt. Der *Nabel* rückt weiter nach hinten (115.). — Die Andeutungen der *Wirbelkörper* verknorpeln und verdicken sich und beginnen, mit Ausnahme der beiden ersten, ihre Verknöcherung von vorn nach hinten. Diese erfolgt zuerst dicht unter dem Perichondrium an der oberen und der unteren Seite des Körpers, setzt sich zu einem geschlossenen Ringe fort und ergreift hernach gleichzeitig die übrige Substanz des Wirbels (117.). Vorn bleibt dann eine mit Ueberresten der Rückensaite ausgefüllte trichterförmige Höhle. Hinten dagegen entsteht selbstständig ein Gelenkkopf, der hier eine Apophysis darstellt (118.). Eben so bilden sich die Stachelfortsätze am Halse und Rumpfe mit Ausnahme des vordersten, als Apophysen. In den Wirbeln, mit Ausnahme der beiden ersten, entstehen Gruben, welche allmählig durchbrechen und Oeffnungen bilden. Atlas und Epistropheus bilden sich zwar anfangs gleich den übrigen Wirbeln. Später aber rundet sich der Körper des Atlas vorn ab. Sein unterer Dornfortsatz wächst gegen die beiden Flügel und die mit ihnen zusammenhängenden Schenkel des Wirbelbogens und verdickt sich. *Sein Körper löst sich von den Flügeln und dem unteren Dornfortsatze, verwächst mit dem des Epistropheus und stellt so den Processus odontoideus dar. Der sogenannte Körper des Atlas ist aber nur ein modificirter Dornfortsatz.* Zwischen dem Körper

der Wirbel einerseits und dem Wirbelbogen und der Rippe anderseits schieben sich quadratische Stücke ein. Die Bogen ossificiren von der Mitte nach den beiden Enden hin (120. 21.). *Die Rippen zeigen übrigens ursprünglich zu den Wirbelkörpern nach unten dasselbe Verhältniss, wie die Wirbelbogen nach oben. Die an den Schwanzwirbeln sich bildenden Querfortsätze verhalten sich hier wie die Rippen* (121.). Um die Scheide des Kopftheiles der Chorda lagert sich ein dichtes Blastem, die *Belegungsplatte* der Wirbelsaite, welche ihren unpaarigen und ihren paarigen Fortsatz absendet. Sie verknorpelt grösstentheils. Aus ihr wachsen dicht vor dem Hinterhauptloche zwei schenkelartige Fortsätze, die oben einander fast berühren, die Seitentheile des Hinterhauptbeines (122.). Die paarigen Fortsätze schieben sich mit Vergrösserung der Augen mehr gegen einander, verschmelzen vorn mit einander und weichen ganz vorn wieder aus einander. Ein Fortsatz von ihnen umgiebt die Durchtrittsstelle der Carotis. Der unpaare Fortsatz verschwindet allmählig. An der Stelle des Hirnanhanges bleibt eine nur von der Mundhaut und der harten Hirnhaut verschlossene Lücke. Vor ihr entsteht ein bald verknorpelndes Blastem, der Körper des vorderen Keilbeines (123.). Die Flügel beider Keilbeine bilden sich isolirt. Die Ohrkapseln verknorpeln unter allen Schädelgebilden am frühesten. In der Mitte der Periode entsteht in ihnen durch Resorption eine Fenestra ovalis. Die Ossification erscheint am frühesten in dem Körper des Hinterhauptbeines (125.). Auch die Seitentheile desselben verknöchern noch in dieser Periode. Der Körper des hinteren Keilbeines hat ursprünglich zwei symmetrische Kerne. Die Flügel desselben ossificiren schon jetzt beinahe vollständig, während die des vorderen Keilbeines unvollständig, der Körper desselben gar nicht verknöchert. Der selbstständig entstehende *Zwischenkiefer* ossificirt früher, als irgend ein Theil des Schädels und zwar *unpaarig*. Gleichzeitig entstehen die die beiden Nasendrüsen umgebenden Kapseln. In dem das Auge umringenden Blastem bildet sich selbstständig vorn ein Os lacrymale und hinten ein Os supraorbitale mit einem Processus orbitalis posterior. Jetzt entsteht auch das Quadratbein (der Stellvertreter des Ambosses der Säugethiere), der die Stelle des Paukenbeines versehende Knochen und der Meckelsche Fortsatz, welcher hier nicht mit dem der anderen Seite verwächst. Der für das Gaumen- und das Flügelbein bestimmte Knorpel bleibt noch ungesondert. Die Anlage des Oberkiefers nimmt vorn zu, während sie nach hinten sich verkleinert. Der zweite Schlundbogen tritt an die Ohrkapsel und verwandelt sich in seiner oberen Hälfte in die Columella, in seiner unteren in die seitliche Hälfte des Zungenbeines (128.). Vor Beendigung der Periode beginnen dann Quadratbein, Gaumenbein, Flügelbein und Meckelscher Knorpel zu ossificiren. Der Letztere verknöchert nicht selbst, sondern um ihn entsteht und zwar, wie es scheint, unmittelbar Knochenmasse. Sehr rasch ossificirt das Paukenbein, während das Quadratbein noch knorpelig bleibt. Kopf- und Nackenbeuge schwinden jetzt (130.). Das *Vorderhirn* wird breiter und sondert sich bis auf hinten in die beiden Hemisphären, in deren Höhlung

eine Erhöhung, das Corpus striatum, und eine zweite, an der Innenwand, in der Nähe der Riechnervenkolben befindliche Wulst entsteht. Das Zwischenhirn wird kürzer und breiter und bildet an sich die Sehhügel (132.) und vor seiner Oeffnung die Zirbel. Die von der Mundhöhle ausgehende Ausstülpung des Hirnanhanges schliesst sich. An den Sehnerven entsteht das Chiasma (133.). Die Vierhügelmasse theilt sich in zwei seitliche Hälften. Der Aquæductus Sylvii wird enger. Die dritte Hirnmasse streckt sich. Das kleine Gehirn wird breiter und dicker und bildet eine halbmondförmige Platte. Die vierte Hirnhöhle wird durch ein eigenes, geripptes Gefässblatt, welches später grösstentheils schwindet, gedeckt (134.). Für die vordere und mittlere Hirnmasse entsteht ein Plexus choroideus. Der mehr nach unten liegende Rückenmarkskanal wird immer enger; jede der Längenfurchen und die Rückenmarksstränge erscheinen deutlicher. Das *Auge* wird kugelig; die Insertion des Sehnerven centraler (136.). Die Choroidea färbt sich. Die Iris bildet sich als eine gerade Fortsetzung der Choroidea. Die Pupille ist erst länglich und später rund und gegen Licht unempfindlich (137.); die Retina sehr dick; ihr vorderster Theil dünner. Die runde Linse verkleinert sich. Ihre Kapsel haftet vorn an der Cornea. Der Glaskörper vergrössert sich (138.). Die Oeffnung des anfangs ringförmigen Augenliedes verkleinert sich und schliesst sich, so dass so die Augenkapsel entsteht (139.). Die *Ohrkapsel* ossificirt gegen das Ende der Periode. Der häutige Vorhof wird relativ kleiner. Die halbcirkelförmigen Kanäle werden länger und schmäler und von der Knorpelmasse umschlossen. An dem Vorhofe sackt sich ein sich etwas krümmender Blindsack als das Rudiment der Schnecke aus (141.). Das andere Vorhofbläschen (s. oben S. 317. u 325.) wächst dem der anderen Seite entgegen. Es und das Vestibulum erhalten ihre krystallinischen Kreidemassen (142.). Die Oeffnungen der unteren *Nasenlöcher* werden allmählig frei. Später deckt sie wieder eine Falte der Mundhaut (144.). Jedes Nasensäckchen verlängert, krümmt sich und erhält eine Einbuchtung als Andeutung der Muschel. Um die Nasendrüse bilden sich zwei dreieckige Knochentafeln. Die *Zunge* verlängert sich und theilt sich vorn durch einen Einschnitt. Die Bildung der Zungenscheide beruht theils auf der Formation einer sich verlängernden Hautfalte, theils auf der bedeutenden Verlängerung der Luftröhre, welche sich über die Zungenwurzel vorschiebt (146.). Das *Gekröse* wird schmäler. Der sich vergrössernde Munddarm wird weiter und hat innen Längsfalten, während der Magen ein Netzwerk besitzt. Der Darm bildet in seiner Mitte eine Schlinge, welche aber nie aus der Bauchhöhle hervortritt (147.). Das Pancreas wird ringförmig und erhält dann noch einen Stiel, an welchem ein rothes Körperchen (die Milz) entsteht (149.). An der *Leber* verlängert sich später der rechte Lappen mehr, als der linke. Sie weicht nach hinten, umwuchert die hintere Hohlvene und besitzt geschlängelte Gallengefässe (150.). Gallenblase und Gallengang bilden eine bogenförmige Schlinge. Die *Luftröhre* verlängert sich nach hinten, wird enger und erzeugt ihre Ringe zuerst an der Mitte der unteren

Wand (152.). Nur die rechte *Lunge* entwickelt sich weiter, erweitert sich, ist vorn am dicksten und erhält vorn zuerst Querfalten und dann Maschen. Die linke Lunge wird zu einem Anhange der rechten. Sie enthalten eine wahrscheinlich von ihnen secernirte Flüssigkeit. Als *Thymus* erscheinen je zwei Körperchen nach aussen und eines zwischen beiden Carotiden. Die *Urnieren* werden asymmetrisch und der Ausführungsgang der rechten mehr ausgesponnen, als der der linken. Die Malpighischen Körperchen erhalten das Ansehen von Träubchen (155.). Das Blastem der *Nieren* und der *Harnleiter* wird wahrscheinlich nicht aus den Wolffschen Körpern, sondern aus der Aorta und den Cardinalvenen ausgeschieden. Die rechte Niere wird schon früher grösser, als die linke. Die *Nebennieren* entstehen erst nach Beginn der dritten Periode und bleiben mit der Aorta in innigstem Zusammenhange (158.). Die *Eierstöcke* werden länger und etwas dicker und höhlen sich im Innern aus. Die *Hoden* bleiben etwas abgeplattet und bilden ihr einfaches gewundenes Samengefäss (159.). Der *Eileiter* wird länger, dicker und abgeplatteter und bricht vorn mit seiner Höhle durch. Die *weiblichen äusseren Geschlechtstheile* werden zuerst birnförmig und verkümmern dann. Bei den Männchen werden sie zuerst auch birnförmig, dann zweitheilig und schnüren sich ringförmig ein (160.). In der Muskelmasse des Schwanzes neben der A. und V. caudalis finden sich zwei *Drüsenschläuche, welche ein widerlich riechendes Secret absondern* (161.). Das *Herz* zieht sich in die Länge. Zwischen beiden Vorkammern entsteht die Scheidewand als eine Falte, welche das zuletzt ziemlich grosse Foramen ovale übrig lässt. Die Klappe desselben beginnt sich auch schon um die Mitte der Periode zu entwickeln (163.). Das Fretum verkürzt sich immer mehr. In ihm scheiden sich drei etwas spiralig gedrehte Arterien, welche auch äusserlich kenntliche Anschwellungen hervorrufen (165.), dann noch eine Strecke vereinigt verlaufen und den Anfang der künftigen linken Aortenwurzel, der A. pulmonalis, und der rechten Aortenwurzel darstellen. Der Herzbeutel entstehet wahrscheinlich aus einem Blastem an der vorderen Seite der Leber und nicht aus der unteren Vereinigungshaut (Rep. IV. 248.) und ist schon vorhanden, wenn das Herz nach hinten zu wandern beginnt. In den drei *Schlundgefässbogen* schwindet beinahe um die Mitte des Fruchtlebens zuerst rechts und dann links das Verbindungsstück zwischen dem vorderen und dem mittleren Bogen; so dass jener den Anfangstheil der Carotis jederseits darstellt. Der Ast, welcher sich in die mittleren Bogen dann fortsetzt, bildet den Anfangstheil der rechten Aortenwurzel. An dem hintersten rechten Bogen, welcher die A. pulmonalis absendet, verwandelt sich die untere Hälfte zum Ductus arteriosus. Der linke hinterste Bogen wird als Verbindungsglied zwischen der A. pulmonalis und der linken Aortenwurzel zu einem zweiten Ductus arteriosus. Die linke Aortenwurzel wird das weiteste der drei aus dem Herzen kommenden Gefässe. Die A. basilaris entsteht durch Verschmelzung zweier sich an einander legender Arterienstämme, deren Scheidewand resorbirt wird. Von den beiden Carotiden schwindet der Stamm (nicht

aber die Zweigvertheilung) der rechten allmählig (169.). Früher noch bildet sich die A. collaris Schlemm. An den übrigen Arterien erscheinen nur untergeordnete Veränderungen (174.). Das Netz der *Venen* am Schwanze reducirt sich auf die V. caudalis. Die V. V. renales advehentes verlängern sich bedeutend. Die hintere Hohlvene erzeugt viele Zweige für die Leber (174.). Während sich die Gekrösvene erweitert, verengt sich die Dottervene. Der Stamm der von Darm und Dottersack kommenden Venen löst sich vom linken Ductus Cuvieri los (172.). Die Vereinigung der Hohlvene mit der sich verlängernden Nabelvene rückt in die Leber hinein (173.). Die Jugularis cerebralis rückt von dem Auge fort. Der Sinus transversus entsteht, wie die A. basilaris, aus der Verschmelzung zweier Gefässe (175.). (Ueber die einzelnen Sinus s. 175. 76.). Die V. facialis anterior ist gross, die posterior klein. Die Jugularvenen erweitern und verlängern sich. Die Verbindung der linken Vertebralvenen mit der linken Jugularvene löst sich auf. Von dem Halse nach hinten bildet sich ein System von Venen der Haut und der Muskeln, welches am Halse und Rumpfe mit den Intercostalvenen, am Schwanze mit der V. caudalis in Verbindung steht (179.). Am Bauch zeigen sich noch in dieser Periode schwindende epigastrische Venengeflechte. Aus früheren Venennetzen entsteht in der Mittellinie des Körpers ein zwischen Haut und Wirbelbogen laufender Sinus, welcher Blut aus der Haut und den Gefässen der Wirbelbogen und den Intercostalvenen zu einem auf dem Rückenmarke liegenden Geflechte führt (181.). — Zu beiden Seiten der Nabelvene und an der Thymus erzeugen sich Ablagerungen von *Fett* (182.).

IV. *Von der Färbung der Hautbedeckung bis zur Abstreifung der Eihüllen.* — Der Dotter schwindet. Die eingestülpte Dotterhaut wird dadurch nachtmützenähnlich, verkleinert sich dann und rückt in die linke Seite der Bauchhöhle. Das Amnion bleibt knapp. Der Nabelstrang verkürzt sich bald und streckt sich wieder, wenn der Dottersack in die Bauchhöhle getreten. Der Allantoisinhalt wird dicht und zähe (183.). An dem zusammengerollten, doch nicht mehr spiralig gewickelten Embryo, der 1″ 7—8‴ lang wird, verwachsen die Seitenhälften der Bauchschienen. Später erscheinen die Kopfschilder. Entsprechend der Verbindung der Wirbelsäule und der Rippen tingiren sich zuerst die Schuppen. Dann folgt die Färbung der Rückenhälfte (186.). Um die Mitte der Periode entstehen auch die beiden Flecken des Nackens. Mit Ausnahme des Atlas verknöchern alle *Wirbel* vollständig. Die meisten haben noch keine, die vorderen erst angedeutete obere Dornfortsätze (187.). An den hinteren Schwanzwirbeln entstehen aus paarigen Anlagen neue untere Dornfortsätze. Gegen Ende der Periode erscheinen die schiefen Fortsätze, entwickeln sich aber sehr rasch. Auch die Rippenverknöcherung wird vollendet (188.). Der Grundtheil des *Hinterhauptbeines* vergrössert sich, nimmt durch eine vorn sich bildende knorpelige, schnell ossificirende Platte zu und erzeugt den Gelenkkopf als eine kleine Apophyse. Vor den Seitentheilen bildet sich die Schuppe (192.). Von dem Körper des hinteren *Keilbeines* geht

die Ossification nach allen Seiten hin aus. Der Körper des vorderen Keilbeines entsteht zwischen den paarigen Balken. Seine vorderen Flügel umwachsen ringartig die Riechnervenkolben und *bilden zugleich die Stirnbeine, welche mit ihnen die Form eines Wirbelbogens darstellen* (194.). *Auch der hintere Flügel und das Scheitelbein sind hier nur Ein Knochen.* Zu den beiden vorhandenen Knochenkernen der *Ohrkapsel* kommt noch ein dritter hinzu; welche nicht unter einander, von denen aber zwei mit dem Hinterhauptbeine verschmelzen (195.). Schläfenbeinschuppe und Pars mastoidea bilden sich nie. Jedes *Nasenbein* sondert sich durch Umbiegung in einen horizontalen und einen senkrechten Theil (196.). Der *Meckelsche Knorpel* erhält sich, selbst bei erwachsenen Thieren. Das *Quadratbein* verknöchert fast gänzlich. Das *Os tympanicum* vergrössert sich noch mehr, als dieses (197.). Die *Grosshirnhemisphären* nehmen an Breite zu. Die Corpora striata vergrössern sich besonders. Die Einfurchung der Vierhügel wird grösser. Das Hinterhirn nimmt unten an Umfang zu. Das kleine Hirn vergrössert sich wenig. Das verlängerte Mark legt sich in eine Linie mit dem Rückenmark und verdickt sich in seiner Wandung (199.). Der Hirnanhang vergrössert sich mehr, als die Zirbel. Die beiden Aeste der *Zunge* werden pfriemenförmig und pigmentiren sich. Am *Geruchsorgan* und am *Auge* erscheinen keine bedeutenden Veränderungen. Die *Zonula Zinnii der höheren Thiere ist wahrscheinlich nur ein vorderster Theil ursprünglich angelegter Netzhaut, in welcher sich nur kein Nervengewebe ausbildet* (200.). Eine Scheidewand in dem *Schneckensacke* oder ein Foramen rotundum bildet sich hier nicht (202. 203.). In Erhebungen der Mundhaut unter den Oberkiefern, den Gaumen- und Flügelbeinen und auf dem Unterkiefer entstehen *Zähne* (204.) als Platten, ähnlich den Giftzähnen anderer Schlangen. Auch bilden sich jetzt die *Lippendrüsen*. An dem *Darme* entsteht der Dickdarm. Die rechte *Lunge* wird länger, verengert sich aber, besonders in ihrer hinteren Hälfte, bedeutend. Die linke Lunge wird relativ kleiner (206.). Die *Urnieren* verlängern sich etwas. Ihre Ausführungsgänge gehen neben den Harnleitern in die Cloake (208.). Sie sondern, wenn selbst die Nieren noch fungiren, viele harnsäurehaltige Masse ab. Die *Nieren* verlängern sich und functioniren schon vor der Enthüllung. Die Oberfläche der *Nebennieren* bildet immer mehr Windungen (209.). In der Substanz des *Eierstockes* entsteht eine äussere und eine innere Schicht. Die Samengefässe (oder vielleicht das Samengefäss) des *Hodens* verlängert sich immer mehr (209.). Der rechte *Eileiter* verlängert sich mehr, als der linke. Das in dem Haltungsbande befindliche *samenleiterartige Gefäss hat anfangs eine spaltenförmige Oeffnung gleich dem Eileiter, wird aber dann von hinten nach vorn vollkommen resorbirt. Die Ausführungsgänge der Urnieren werden hierauf zu wahren Samenleitern* (210. 211.). Die *äusseren Geschlechtsglieder* werden wahrscheinlich bei der Enthüllung eingezogen (212.). Die *Herzkammer* wird kegelförmig. Die einen Raum für den Eintritt des Blutes in die A. pulmonalis bestimmende Muskelleiste vergrössert sich. Die Oeffnung zwischen beiden *Atrien* bleibt unverändert.

Eben so das *Arteriensystem*. Der *Sinus transversus* theilt sich jederseits in eine obere und eine untere Hälfte. Die der Bauchwand angehörenden Aeste der *Nabelvene* werden unpaarig (214.). Die hinteren *Vertebralvenen* verkürzen sich. Der zwischen Haut und Wirbelbogen befindliche Sinus dehnt sich längs des ganzen Schwanzes aus (216.).

Säugethiere. — Ueber Fötus der *Beutelthiere* s. Laurent Annales d'anatomie et de physiologie. Vol. III. 231—40. Die *männlichen* Fötus haben ausser dem Scrotum einen später schwindenden rudimentären Beutel, der auch einmal bei einem erwachsenen Thiere beobachtet wurde. Bei einem älteren Säugungsexemplare von Parameles hatte der Beutel seine Mündung nach hinten und seinen Blindsack nach vorn. — Die ausführliche Abhandlung über die auch hier existirende Allantois s. Coste ebdslb. Vol. II. 12—32. 90—101.

δ. *Entwickelung der Gewebe.*

Ueber diese s. Valentin CXCVI. 132—139 und Schwann ebdslb. 139—42. In der von Ref. gelieferten Mittheilung haben sich folgende Druckfehler eingeschlichen: Seite 135, Zeile 10 von unten, statt ganzen lies jungen. S. 136, Z. 20 v. oben, st. an l. von. S. 137, Z. 14, st. Nieren l. Nerven. — Ueber den *Verknöcherungsprozess* s. Rathke CCIV. 197—99. — Ueber Entwickelung der *Magendrüsen* s. Pappenheim CCXLIX. 144—47. — Ueber die *metabolischen Erscheinungen* der Zellen s. ebdslb. 144—166.

ε. *Geburtsabsonderungen.*

Lochien. — Bei Verfolgung des Lochialflusses fand Stannius (CLXX. 70. 71.) in den ersten zwei Tagen fast blosses Blut mit ganz normalen Blutkörperchen. Am dritten Tage erschienen ausser diesen veränderte und unveränderte *Exsudatkörperchen*, zwischen denen sich einzelne Epithelialzellen mit Nucleis und Nucleolis befanden. Die blassen Exsudatkörperchen hatten eine zarte granulirte Oberfläche, waren von runder oder rundlicher Gestalt, zeigten innerlich ein undeutlich körniges Wesen und wurden durch Zusatz von Essigsäure blasser, in ihrer Schaale hell und farblos, während im Inneren bald ein grösserer, bald in 3—4 kleinere allmählig zerfallender ersehien, bald von vorn herein mehrere Kerne sich zeigten (70.). Die äusserlich wahrnehmbaren Farbenveränderungen des Lochialflusses rühren nur von der verschiedenen Menge der in der Flüssigkeit enthaltenen Blutkörperchen her. Ihre grösste Consistenz wird durch die grössere Zahl von Exsudatkörperchen hervorgerufen. Später dagegen überwiegt die Flüssigkeit sehr. Die Epithelialzellen zeigen ihrer Menge nach keine bestimmte zeitliche Reihenfolge. Ausser den genannten Theilen finden sich noch sehr kleine, den Kernen der Eiterkörperchen ähnliche Molecüle.

ζ. *Ernährungsflüssigkeiten.*

Milch. — Die über die eigenthümlichen Körperchen dieser Flüssigkeit früher gemachten Angaben (s. Rep. III. 196. IV. 286. 316.) führten zu einer zwischen SIMON, DONNÉ, GÜTERBOCK, MANDL und HENLE entstandenen Discussion. FRANZ SIMON (XV. 11. 12.) erklärte die Corps granuleux des *Colostrum* für eine Täuschung. Er fand in dem ganz frischen Colostrum bloss gewöhnliche Butterkügelchen der späteren Frauenmilch, nur dass dieselben in dieser letzteren in geringerer Anzahl und von ziemlich gleicher Grösse sind und selten zu mehreren zusammenhängen. Beginnt dagegen der mikroscopisch untersuchte Colostrumtropfen auf der Glasplatte zu vertrocknen, so werden die Kügelchen, indem die Butter erstarrt, dunkeler und sollen sich bis tief Indigoblau färben. Wiewohl bei fortschreitendem Austrockenen die Menge der sich so verändernden Körperchen zunimmt, so bleiben die meisten unverändert, weil sich bald der Tropfen mit einer trockenen Haut des gelösten Käsestoffes und der Butter bedeckt. Durch den Farbencontrast der blauen Körperchen sehe man die anderen gelblich, was wahrscheinlich die Täuschung der DONNÉ'schen Corps granuleux verursacht habe. Gegen diese Erfahrungen remonstrirt nun DONNÉ selbst XV. 182. 83. Er und GÜTERBOCK fanden in der Milch einer Schwangern wenige Wochen vor deren Niederkunft die Corps granuleux, eben so in der Milch von 4 Wöchnerinnen 2 — 5 Tage nach der Entbindung, von denen jedoch Eine schon am dritten Tage eine an jenen Körperchen auffallend arme Milch gab. In der Milch von drei Ammen, von denen zwei vor 2 Wochen und eine vor 9 Monaten entbunden worden war, zeigten sich nur Fettkügelchen, während jene Körperchen fehlten. Diese Letzteren sind von verschiedener Grösse, selten von der eines Eiterkügelchens, bald zwei bald drei bis vier Mal so gross, bald kugelrund, bald oval, selten unregelmässig etwas gelblich und bilden Zellen, welche mit kleinen, den Kernen der Eiterkügelchen nicht unähnlichen Kügelchen gefüllt sind und selten in ihrem Innern einige grössere Kügelchen enthalten, zeigen sich sehr gut noch vor dem Verdampfen der Flüssigkeit, zerfallen nicht durch Druck, wie die Fettkügelchen, färben sich durch wässrige Jodtinctur intensiv gelb und scheinen eine feine einschliessende Hülle zu besitzen (184 — 86.). SIMON bemerkte nun nach späteren Untersuchungen, dass er in dem Colostrum zweier Erstgebärenden 6 und 12 Stunden nach der Entbindung jene Körperchen in sehr reichlicher Menge, 18 Stunden nach der Geburt bei einer anderen Person in viel geringerer Menge, noch seltener aber bei einer Frau, die vor drei Tagen und am seltensten bei einer solchen, die vor 8 Tagen entbunden worden war, gefunden. Bei einer anderen Frau, die vor 8 Tagen, so wie bei solchen, die vor 8—14 Tagen geboren hatte, fehlten sie gänzlich, während sich membranöse Stücke zeigten. Das 6 Stunden nach der Geburt erhaltene Colostrum wurde durch Ammoniak zähe, das drei Tage nach der Entbindung aufgefangene dagegen nicht (187. 88.). Nach MANDL (XV. 250. 51.) erscheinen in dem

Colostrum ausser den gewöhnlichen Milchkügelchen viele sehr kleine Kügelchen, die bisweilen an einander kleben und die sogenannten Corps granuleux erzeugen, welche durch ihre Unregelmässigkeit schon ihre künstliche Entstehung verrathen, wiewohl sie nicht erst durch Eintrocknen des Milchtropfens sich bilden. Henle (X. No. 223. 33—38.) fand die Colostrumkörperchen immer von dem 14. Tage vor der Entbindung bis zum 8. Tage nach derselben. Nach ihm sind sie meist vollkommen rund, bisweilen scheibenförmig platt oder oval, nierenförmig u. dgl., variiren in ihrem Durchmesser von 0,0063‴ bis 0,232‴ und halten im Mittel von 18 Messungen 0,0111‴, sind bei durchfallendem Lichte dunkel, gelblich, bei auffallendem weiss, haben eine weichere, hellere schwachkörnige Grundmasse und kleine scharfbegrenzte runde Kügelchen, wie Fettkügelchen, welche innerhalb der Grundmasse mehr oder minder dicht gedrängt liegen, oft auch, gegen den Rand hin vorzüglich, gänzlich fehlen. Ihr Rand ist bisweilen scharf, bisweilen uneben. Sie erhalten sich in verdünnter Salzsäure, in kaustischem Ammoniak und sogar in Essigsäure unverändert, lösen sich aber in Aether (34.). Ihre Grundsubstanz löst sich in Essigsäure, worauf sich die runden eingeschlossenen Körperchen zerstreuen. *Sie geben kein Unterscheidungsmerkmal von Milch und Colostrum.* Schleimkörperchen konnte der Vf. in normaler Milch nicht beobachten. Die im natürlichen Zustande runden Milchkügelchen werden durch Essigsäure oval oder biscuitförmig. Bei anderen erscheint ein kleineres, am Rande aufsitzendes und nach und nach sich vergrösserndes Kügelchen (35.), welches sich in einen einfachen oder perlschnurartigen Zapfen nach und nach verlängert, so dass die grösste Aehnlichkeit mit der in Gährungsflüssigkeiten vorhandenen Torula cerevisiæ entsteht. Setzt man noch mehr Essigsäure hinzu, so erscheinen die Milchkügelchen mit ihren neu gebildeten Fortsätzen wie zerflossen und mit glatten, aber unregelmässigen Rändern versehen. Man sieht sie aneinander stossen und sich zu einem grossen fettähnlichen Flecken verbinden. Hieraus erklärt sich die von Turpin (s. Rep. IV. 286.) angegebene Umwandlung der Milchkügelchen in Schimmel, da dieselben Veränderungen in der stehenden Milch, die anfangs neutral ist, später sauer wird, vorgehen und nebenbei die Gährungsschimmelvegetation erfolgt (36.). Das Verhalten gegen Essigsäure zeigt aber, dass *die Milchkügelchen eine selbstständige Membran haben,* welche durch die Essigsäure allmählig aufgelöst wird. Nach Entfernung dieser Haut löst sich dann der öligte Inhalt der Milchkügelchen in Aether vollständig auf. In kochendem Alkohol verändern sich die Milchkügelchen nicht leicht. Setzt man aber etwas Essigsäure hinzu, so wird die Flüssigkeit klar. Die Milchkügelchen sind verschwunden. Wahrscheinlich besteht ihre Hülle aus Käsestoff (38.).

Endlich giebt Donné (IX. No. 239. 321. 22.) noch eine Reihe von Endresultaten seiner Untersuchungen über die Milch. Der Vf. sieht die Milch als eine Art Emulsion an, in welcher die aus Fett bestehenden Milchkügelchen, welche nach dem Vf. keine Hülle haben sollen (s. oben S. 335 und vgl. Fr. Simon X. No. 249.

104.) suspendirt sind, während die Milchflüssigkeit den Käsestoff aufgelöst enthält. Die stillstehende Milch scheidet den Rahm ab, d. h. die specifisch leichteren Milchkügelchen treten an die Oberfläche. Die Flüssigkeit wird dann leicht sauer. Der Käsestoff setzt sich ab. Es entsteht Fäulniss und Entwickelung von Infusorien und von Schimmel. Aus der Milch kann man Butter in dem luftleeren Raume und den verschiedensten Medien erhalten. In Betreff der Colostrumbildung sondern sich die Frauen in drei Klassen. 1) Diejenigen, welche bis an das Ende der Schwangerschaft fast gar keine Milch absondern, und dann eine zähe, kaum einige Milchkügelchen und seltene Corps granuleux darbietende Flüssigkeit liefern, haben nach der Niederkunft eine arme und wenig reichliche Milch. 2) Ist das Colostrum mehr oder minder reichlich, aber arm an Milchkügelchen, die überdiess klein und schlecht gebildet sind und vermischt mit Corps granuleux Schleimkügelchen zeigen, so lässt sich eine mehr oder minder reichliche, aber stoffarme und seröse Milch erwarten. 3) Eine an regulären Milchkörperchen reiche und ausserdem nur Corps granuleux enthaltende Milch zeigt eine in jeder Beziehung gute Milch an. Von Ammen, die aus Paris selbst kommen ist eine, welche das 30. Jahr überschritten, selten tauglich. Auch findet sich unter den Kindern die geringste Sterblichkeit in denjenigen Ländern, welche, wie die Normandie, reich an guten Kühen sind. Brünetten und Blondinen scheinen keinen Unterschied zu bedingen. Dagegen fanden sich unter 9 rothhaarigen Frauen nur 5 taugliche Ammen. Die Entwickelung der oberflächlichen Venen der Mammæ, die verschiedenen Empfindungen, welche die Frauen in den Mammis während der Schwangerschaft haben, sind ohne prognostische Bedeutung, während die Entwickelung der Brustwarze, die braune Färbung der sie umgebenden Area und eine gewisse Festigkeit der Mamma mit Reichhaltigkeit und guter Qualität der Milch besser stimmen. Hiefür zeugen auch ein Embonpoint und eine reguläre nicht übergrosse Entwickelung der Mammæ.

Ueber die Milch vgl. noch d'Arcet und Petit X. No. 196. 311—16. XVI. Bd. XXIII. 145. 46. Die Vf. sehen die *alkalische Milch* allein bei Menschen und Thieren als die normale an und rathen alle sauer reagirende Milch alkalisch zu machen, um sie nahrhafter zu machen und vor Gährung zu schützen.

Ueber den Einfluss der Fütterung auf die Quantität der Milch der Kühe s. Boussingault X. No. 183. 101—103. — Ueber die Milch der von der *Klauensäuche* befallenen Thiere s. Donné. XXIX. 259.

Ueber die laxirende Eigenschaft der Milch während der Menstruationsperiode s. Wilkinson X. No. 238. 266—88. — Milchabsonderung ohne vorhergegangene Schwangerschaft s. Riberi X. No. 285. 48.

b. Pathologische Entwickelung.

Monstra. — Einen Fall von *Fœtus in Fœtu* beschreibt Schaumann CCXIII. 6—61. Ausser den in der Beckenhöhle befind-

lichen und von dem Vf. sehr detaillirt beschriebenen Cysten und Knochenstücken, welche in einem Hauptbalge theils mittelbar, theils unmittelbar enthalten waren, fanden sich noch zwei Darmstücke, von denen das eine mit einem Gekröse versehen war und innerhalb einer eigenen Membran zwei verwachsene, z. Thl. verkrüppelte obere Extremitäten und zwei sehr verkrüppelte untere Extremitäten nebst einem Rudimente von Darmbein. — Acht Monate alter Fötus mit einer zwischen den Oberschenkeln und dem Becken vorhandenen Geschwulst, welche eine linke Hand, ein Schulterblatt, Theile vom Becken und knorpelige Fragmente enthielt s. Charvet XVI. Bd. XXII. 203.

Ueber eine lebende aus zwei verwachsenen Mädchen bestehende *Doppelmissgeburt* s. Roberton X. No. 177. 1—4. — Zwei von dem Sternum bis zum Nabel verwachsene Fötus s. Goadene XVII. Bd. XI. 224. 25. — Zweiköpfige Missgeburt s. Baker XVII. Bd. XII. 519. — Kuhschädel mit überzähligem Horne s. G. Jæger XV. 13—16. Der Vf. sieht hierin den Anfang eines Monstrum duplex. — Ueber Entstehung von Doppelmissgeburten aus zwei Keimen s. Laurent, Annales d'anatomie et de physiologie. Vol. III. 210—21. — Ueber Verschmelzungsbildungen, vorzüglich *Sirenenbildung* und *Cyclopie* s. Cruveilhier CXLVIII. Livr. XXXIII. 1—8. —

Ueber einen weiblichen Hemicephalus handelt Switzer XV. 35—38. Die Frucht mass von dem Scheitel bis zu dem Steisse 6¼", vom Scheitel bis zum Fusse 9". Der oberste Theil des Scheitels ist mit Haut, welche mit schwarzen kurzen Haaren besetzt ist, überzogen. Diese dehnten sich eine Strecke weit längs des Rückens fast bis zur Mitte des geöffneten Wirbelkanales aus. Unter diesem Theile liegt ein 2¾" breiter, mit einer nach unten gerichteten länglichen Oeffnung versehener Sack, welcher eine seröse purulente Flüssigkeit enthielt und innerlich mit einer plastischen Membran überzogen zu seyn schien (35.). Unter diesem Sacke befand sich ein knöcherner, mit einer fibrösen Haut überzogener Theil, wahrscheinlich die Basis Cranii. Etwas tiefer unter der Letzteren zeigte sich eine längliche 1¼" breite zwischen ihr und dem Rückgrate befindliche *Oeffnung, durch welche ein eine dünne Darmschlinge enthaltender Sack durchgedrungen war.* Weiter nach unten stand der Rückenmarkskanal offen, weil die Bogen der Hals-, Lenden- und Rückenwirbel und des Kreuzbeines mangelten und enthielt nur eine fibröse Haut und deutliche Nervenwurzeln. Das Aeussere der übrigen Theile trug die bekannten Charaktere aller Hemicephalen (36.). Die Geschlechtstheile waren bis auf das nach aussen sehr hervorragende Hymen normal. Das Herz lag mehr, als gewöhnlich, nach links. Der linke etwas kleinere Brustfellsack schloss die etwas zusammengedrückte, sonst normale Lunge ein. Der rechte Brustfellsack enthielt dem Herzen zunächst die normale rechte Lunge, einen Theil des Dünndarmes in einem eigenen Sacke, aus welchem eine Oeffnung in den eben erwähnten Sack führte, eingeschlossen und die ziemlich grosse Thymus (37.). Das Zwerchfell zeigte ein durch die Leber bedecktes grosses Loch, durch welches Jejunum, Ileum, Colon adscendens und descendens mit ihren Gekrösen und dem Bauch-

felle durchgetreten waren. In dem Unterleibe fanden sich sonst alle Organe vollständig. Die Milz hatte eine kleine Nebenmilz. Die Hauptstämme der Gefässe und Nerven sind normal (38.).

Ueber einen *Notencephalen* s. Guillot, l'Expérience. Août. 21—28. Vgl. Wrangell XVII. Bd. XI. 95. — Ueber einen *Acephalus* s. Boulton XVII. Bd. XII. 369—70.

Ein sonst wohlgebildetes reifes Mädchen mit mehreren Missbildungen der *Kopforgane* beschreibt Kern XXXVII. Nov. 167. Gut ausgebildeten Schädel mit hoch gewölbtem Stirnbeine; Augenhöhlen sehr klein und sehr vertieft; kleine, etwas bewegliche, kaum einige Linien lang gespaltene Augenlieder; statt der Augäpfel etwas dunkel gefärbte, ovale, häutige, unbewegliche und unempfindliche Kügelchen, deren vordere Segmente kaum 2‴ im Dehm. hatten. Nasenknochen und Nasenfortsätze des Oberkiefers gänzlich mangelnd; an der Stelle, wo sich sonst das Stirnbein mit dem Nasenbeine verbindet, zwei durch eine Scheidewand getrennte häutige Oeffnungen, von denen die eine aussen einen trichterförmigen Wulst bildete, die andere länglich geformt war. Gehörorgane, Mundhöhle, Zunge normal. — Mangel der Schädeldecken mit Wolfsrachen, sehr kurzer Nabelschnur und *Verwachsung der harten Hirnhaut mit Chorion und Amnion* s. Heyfelder CCLVIII. 259—62. —

Eine Missgeburt mit theilweisem Mangel der Bauchdecken, wassersüchtigem Sacke am Rücken, Mangel der äusseren Genitalien und des Afters und Rückwärtsdrehung der unteren Extremitäten beschreibt Spessa XVI. Bd. XXIII. 211. Das sehr erweichte Hirn und Rückenmark schwammen gleichsam in der Flüssigkeit des erwähnten Sackes. Sternum und Knorpel der wahren und der falschen Rippen fehlten ganz. Mangel des Pericardium. Statt der Lungen nur zwei einfache Rudimente (was bei diesen Monstris constant zu seyn scheint. Wenigstens kam eine ausserordentliche Verkümmerung der Lungen auch bei drei Kalbsmissgebnrten, die in Aaran und Bern beobachtet wurden, vor. Ref.). Defect des Zwerchfelles, der Milz, des Netzes und des Magens, während der Oesophagus schnell in den Darm überging und dieser als Ileum blind endete. Pancreas sehr klein, Bei Existenz von Nieren und Nebennieren fehlten Nierenbecken, Harnleiter und Harnblase. Innere Genitalien existirten ebenfalls nicht. Das Becken bildete ein Convolut von Knochen ohne wahre Beckenhöhle. Die Vena und Arteriæ umbilicales geschlossen und ligamentös.

Ausgedehnte Missbildungen in dem Unterleibe eines neugebornen Mädchens s. A. Retzius XVI. Bd. XXII. 272. Der gewöhnliche Nabel fehlte. Schwache Spur einer Insertion der Nabelgefässe an dem oberen Rande einer schwach hemisphärischen, nur von dem Bauchfelle bedeckten, in einen Zapfen auslaufenden Geschwulst, welche eine Ausstülpung der dünnen Gedärme darstellte. Diese endigten am Nabel blind, ohne mit Blind- und dem defecten Dickdarm in Verbindung zu stehen. Das S Romanum begann blind. Das Mesenterium sass nach unten und links über der rechten Niere. Die Ureteren der normalen Nieren öffneten sich

mit kleinen Papillen an den Seiten der Geschwulst. Die Harnblase fehlte. Ovarien normal; Tuben grösser; Uterus duplex ohne Verbindungsöffnungen mit der Scheide, deren Spur vor dem After lag. Die Schaambeine mangelten.

Einen Fall des seltneren Vorkommens der *Spaltung des Unterkiefers bei einem Kalbe* beschreibt Berthold XXXVIII. 317—25. Trotz der bedeutenden Spaltung konnte das Thier schlucken, nicht aber saugen oder saufen. In dem Momente des Schluckens näherten sich die beiden Kieferhälften einander. Vorzüglich bewegte sich die rechte nach links hinüber. Nase, Oberkiefer, Gaumen und Oberlippe nahmen an der Spaltung nicht Theil. Man sah hier nur eine stärkere Entwickelung des Zahnfortsatzes des Oberkiefers der rechten Seite, wie sich überhaupt die rechte Gesichtshälfte ausgebildeter zeigte. Auch war die rechte Maulspalte ungefähr 1″ länger, als die linke. Die Unterkieferhälften waren S förmig gebogen und vorzüglich ihr vorderes Ende nach innen gedreht. Im rechten Kiefer standen die Schneidezähne schiefer, statt nach oben, mehr nach unten gerichtet. Im linken Unterkiefer existirten vier, im rechten drei Schneidezähne, von welchen letzteren der innerste eine dreizackige Form hatte und nur durch einen fleischigen Stiel an den rechten Kiefer befestigt war. Gegen das rechte Ohr hin erstreckte sich gar keine Spaltung. Aber von der Zunge aus lief ein unbehaarter, blutrother, vertiefter Streif nach oben und hinten über den Kiefer und die Backe bis dem rechten hinteren Augenwinkel gegenüber. Hier bildete sich eine, das äussere Ohr andeutende Hautfalte, die sich aber allmählig in eine den oberen Theil der Hinterhauptsschuppe und den daran stossenden Theil des Scheitelbeines bedeckende haarlose, blutrothe, häutige Falte von 2″ Länge und 3″ Breite verlor (320.). Seitlich unter dieser blutrothen Stelle lag der Eingang in das rechte Ohr, welches keine Ohrmuschel, aber einen ganz kleinen Tragus hatte. Links, ungefähr 1″ über der Stelle, wo der äussere Gehörgang seyn müsste, fand sich ein kleines, aus einem behaarten Hautlappen bestehendes, ungefähr 1½″ langes Ohr, in dem eine Ohröffnung von der Grösse eines Stecknadelkopfes existirt. Die M. M. orbicularis oris und quadratus menti waren gespalten. Links fehlte die an den Unterkiefer sich befestigende Portion des M. sternocostalis, die M. M. digastricus, mylohyoideus und geniohyoideus. Ein vom Kinn herkommender Muskelstreifen bildete in der linken Zungenabtheilung den M. genioglossus und die linke Hälfte des M. myloglossus. Links war die Ohrspeicheldrüse klein, während die Glandulæ sublingualis und submaxillaris ganz fehlten. Das linke obere Horn des Zungenbeines war klein und nach innen gebogen; der Kehlkopf an dieser Seite schwächer ausgebildet. Eben so waren die Gefässe der linken Kopf- und Gesichtshälfte bedeutender. Besonders klein erschien die V. cerebralis superior an ihrer Austrittsstelle aus dem Schläfengange, der auch links sehr eng war. Das Hinterhauptsbein war an der oberen Hälfte der Pars squamosa (321.) und das Scheitelbein an seinem unteren mittleren Theile, da, wo diese Knochen von der blutrothen, haarlosen Haut überzogen

wurden, sehr dünn, an einzelnen Stellen vertieft, an anderen durchbohrt. Der obere Theil der Pars occipitalis des Hinterhauptbeines hatte ein rundes, etwas zerrissenes, von einem wulstigen Rande umgebenes Loch von der Weite eines kleinen Fingers. Die Sutura sagittalis war deutlich. In der Sutura lambdoidea lagen mehrere kleine Wormsche Knochen. Die linke Bulla ossea war nur in ihrer äusseren Wand vorhanden und als lang vorspringendes Knochenstück nach aussen gegen den Unterkiefer gedrängt, so dass zwischen ihm und der Pars basilaris des Hinterhauptbeines eine grosse Lücke übrig blieb. Die Trommelhöhle war links nach unten nicht geschlossen, während die Eustachische Trompete fehlte. In der Ersteren sah man deutlich Promontorium, Foramen ovale und rotundum, so wie die Gehörknöchelchen, von denen der Hammer mit dem Amboss verwachsen war. Das Trommelfell fehlte. Der Stiel des Hammers lag tief in der oberen Abtheilung der Trommelspalte verborgen. An dem skelettirten Unterkiefer stellte sich die S förmige Verdrehung deutlicher heraus (322.).

Ueber einen *Schaaffötus mit Mangel der hinteren Extremität*, dessen andere Hinterextremität aus einem Femur und einem den Unterschenkel, Tarsus, Metatarsus und die Zehenglieder vertretenden Knochen, dessen Becken nur aus einem Os ischii und dem linken Theile des Os pubis bestand s. Pappenheim XLI. 82. 83. —

Ueber den Hirn- und Schädelbau der *Hollenhühner* (s. Rep. IV. 211.) handelt Hagenbach XV. 311 — 31. Die Eigenthümlichkeit des Phasianus cristatus rührt nicht von einer Auftreibung der Scheitelbeine, sondern der *Stirnbeine* her. Die Letzteren ragen fast senkrecht empor und bilden, wie es scheint, mehr bei der Henne, als dem Hahne, eine grössere oder geringere blasenartige Hervorragung (318.). Das Dach der Augenhöhle und der ganze Gesichtstheil werden breiter. Die Thränenbeine zeigen sich meist stärker ausgebildet und stehen mehr seitwärts ab. Die nach hinten verlaufenden schmalen Fortsätze der Zwischenkieferknochen bleiben knorpelig, während sie schon bei dem neugeborenen normalen Huhne verknöchert sind. Die Oberkieferbeine sind meist unebener und minder fein ausgewirkt. Ueberhaupt ist der ganze vordere Theil des Schädels massiver. Der hintere dagegen erscheint viel stärker von den Seiten comprimirt und vorzüglich die hinter der Grube für den Schläfenmuskel befindliche Gegend mehr eingedrückt. Auch die ganze Oberfläche zeigt sich unebener (319.). Das *Gehirn* ist länglicher und schmaler. Seine einzelnen Theile sind mehr aus einander gerückt. Die Hemisphären haben eine grössere Schmalheit und nehmen statt nach hinten, nach vorn an Masse, jedoch mehr in die Höhe, als in die Breite, zu, und werden weniger symmetrisch. Oft ist die linke, bisweilen aber auch die rechte Hemisphäre grösser und gewöhnlich die eine mehr nach vorn gerückt, als die andere. Die zu dem Balken führende Mittellinie geht mehr im Zickzack (319.). Die Corpora quadrigemina werden kaum von den hinteren, schmal zulaufenden Enden der Hemisphären berührt, sind rundlicher und, wie es scheint, verhältnissmässig kleiner. Das kleine Gehirn ist

etwas plattgedrückt, schmaler und kleiner. An der Basis encephali werden die Corpora quadrigemina durch einen schmaleren Zwischenraum von einander getrennt. Das Chiasma N. N. opticorum ragt mehr hervor. Die Sehnerven scheinen etwas stärker entwickelt zu seyn (320.). Während das mittlere Gewicht des Gehirnes des gewöhnlichen Huhnes 36 Gr. beträgt, macht das des Gehirnes des Hollenhuhnes 42 Gr. aus. Der Innenraum des Schädels entspricht den Verhältnissen der Hirntheile (322.). Was die Fötalverhältnisse betrifft, so zeigt sich schon bei dem 6tägigen Embryo der ganze Körper des Hollenhuhnes, vorzüglich der Kopf, grösser. Der Letztere trat mehr nach oben und vorn vor. Das Auge war stärker entwickelt. Am 13ten Tage war die stärkere Entwickelung deutlich. Die Ansätze der Federn waren, namentlich am Rücken, an der Wurzel der Flügel und da, wo sich später die Holle befindet, in einem grösseren Umfange vorhanden. Die Hervorragung oben am Kopfe zeigte sich besonders deutlich. Die beiden Hemisphären des grossen Gehirnes existirten als zwei schmale, parallel neben einander liegende, nach hinten etwas zugespitzte Blasen. Von ihnen waren die länglichrunden Corpora quadrigemina deutlich getrennt. Durch diese mehr aus einander gerückte Lage der genannten Theile wurde der zwischenliegende Raum viel beträchtlicher, als bei dem gewöhnlichen Hühnchen, und stellt gleichsam eine besondere, mit Wasser angefüllte Höhle, deren Spuren noch nach der Geburt sichtbar sind, dar. Am 21sten Tage hat das Gehirn schon fast dieselbe Gestalt, wie bei dem Erwachsenen. Nur war der Raum zwischen den Hemisphären und den Corporibus quadrigeminis zum Theil noch mit Wasser angefüllt (323.). Im Fötus, wie einige Zeit nach der Geburt, lassen die Stirnbeine nach oben und vorn eine grössere oder kleinere, einerseits durch die Dura mater, anderseits durch das Periosteum ausgefüllte Lücke übrig. Erst nach und nach erscheinen hier einige Verknöcherungspunkte, bis endlich die ganze Hervortreibung ossificirt ist (317.). Aus Allem folgt, dass der abweichende Zustand eine der Hemicephalie sich annähernde Hemmungsbildung ist, wie der Vf. ein Hollenhühnchen, bei welchem das Gehirn ganz frei lag, auch beobachtete (324—26.) und wie auch andere Monstrosisäten bei einzelnen Hollenhühnern nicht selten beobachtet werden.

Verkürzung und abnorme Richtung des ersten Fusses der rechten Seite eines Platicerus parallelipipedus und über einen gynandromorphen Ichneumon s. Wesmael XL. 448—50. —

Lagenveränderungen. — Umkehrung des Herzens und der grossen Gefässe der Brust s. Falcon XVI. Bd. XXII. 32. — Umkehrung der Brust- und Baucheingeweide s. Pariset XVII. Bd. XII. 519. — Lage des zweisackigen Magens in der Brusthöhle und Durchtritt des Duodenum durch das Foramen quadrilaterum bei einem 19jährigen Mädchen s. Bright XVI. Bd. XXIV. 265. — Hepatocele diaphragmatica einer 77jährigen Frau s. Lamiron XXIX. 177—82. XVII. Bd. XII. 100. — Hernia diaphragmatica congenita s. Gædechens XXXVII. Sept. 136—38. —

Allgemeine Krankheiten. — Fötuskrankheiten. Art. von MONTGOMMERY XLVII. 316. — Angeborenes Scharlachfieber s. GOLDSCHMIDT XLI. 110. — Hydrops des Fötus s. WEST XVII. Bd. XI. 370. —

Nervensystem. — Mangel eines Theiles der Hemisphären; Wassersucht; reguläre Schädelbildung eines Neugeborenen s. GRATIOLET, Annales d'anatomie et de physiologie Vol. III. 181—86. — Ueber wassersüchtige Hirnzerstörung s. X. No. 220. 352. — Ueber angeborene Encephalocele s. NIVET XVII. Bd. X. 544—46. —

Gefässsystem. — Angeblicher angeborener Mangel des Herzbeutels s. CURLING XVII. Bd. XII. 370. —

Eine Reihe von anormalen Communicationen der Vorhöfe beschreibt nach Exemplaren des Wiener Museums ECKER CCXVI. 1—21. 1) Bei einem 12 Tage alten, gelbsüchtigen und mit Gaumenspalte versehenen Kinde zeigten sich die Ventrikel etwas geräumiger. Communication der Atrien durch eine 1″ im Durchmesser haltende Oeffnung. Von dem Rudimente des Septum atriorum hängt eine florähnliche Klappenhaut hinab. Die Valvulæ tricuspidalis und mitralis gehen über dem Septum ventriculorum in einander über. Die Lungenarterie etwas weiter, als die Aorta, steigt vor dieser in die Höhe, giebt die dünnen Lungenäste ab und verläuft dann als Aorta descendens. Die Aorta steigt hinter und über dem Stamme der Lungenarterie fast gerade nach aufwärts, zerfällt in ihre drei Aeste und mündet dann als ein sehr kurzes und kaum 1‴ weites, etwas aufsteigendes Gefäss in den Bogen der Lungenarterie (1—4.). 2) Bei einer 20jährigen an Puerperalfieber verstorbenen Person bildete das Rudiment des Septum atriorum eine 3‴ hohe Leiste (6—8.). 3) Bedeutende Vergrösserung des Herzens. In dem Septum atriorum eine 1½″ grosse Oeffnung. Mündung der Vena coronaria cordis in die linke Vorkammer. Sehr bedeutende Erweiterung der Lungenarterie. Bei einer 50jährigen, gracilen Frau (8—11.). 4) Leistenähnliches in die Eustachische Klappe übergehendes Rudiment des Septum atriorum bei einem 35jährigen Manne (12. 13.). 5) 1″ grosse Oeffnung des Septum atriorum. Geräumigkeit des Conus arteriosus und der Lungenarterie. Aorta dickhäutig und an ihrer Innenfläche uneben. Bei einem 55jährigen Manne (14—14.). 6) In dem Septum atriorum eines 19jährigen Jünglings eine elliptische, 10‴ breite und 7‴ hohe Oeffnung, welche nach unten an die Kammerscheidewand stiess und von dem normalen Endocardium des Herzens, welches ununterbrochen die Tricuspidal- und die Mitralklappe überzog, begrenzt, nach oben dagegen von einem platten Fleischbogen, über welchem die 4‴ offene Fossa ovalis sich befand, begrenzt wurde. Aorta verengt. Lungenarterie ausgedehnt (16—18.). 7) In dem Septum atriorum eine stumpf dreieckige, mit dem stumpfen Winkel gegen das Septum ventriculorum sehende 8½‴ lange und 13‴ breite Oeffnung, über deren Scheitel sich die Valvula tricuspidalis ununterbrochen in die mitralis fortsetzte. Ueber der Oeffnung noch eine sehr verdünnte

Stelle der Vorkammerscheidewand. Aorta verengt. Bei einem 25jährigen Manne (18—20.). 8) Bei einem 4 Tage alten, blausüchtigen Knaben der linke Ventrikel sehr erweitert; der rechte kaum linsengross; die Klappe des Letzteren von dieser kleinen Höhlung aus zu einem krausen Saume aufgerollt. Der Conus arteriosus verläuft fast gerade längs der Basis des Herzens nach der Insertionsstelle der Lungenarterie, wo er blind endet. Die Atrien, vorzüglich das linke, sehr geräumig. Die Valvula foraminis ovalis sehr gross, dünn, nach oben und rückwärts mehrfach durchbohrt, nach vorn frei. Aorta descendens erweitert. A. pulmonalis verengt und nach unten mit einem zusammengefalteten, spitzen, von dem Herzfleische umfassten Blindsacke in den Conus arteriosus hineinragend. Ductus Botalli gedehnt, in der Mitte verengt, mit sehr leicht zerreisslichen Wandungen (20. 21.).

Ueber ein 10wöchentliches Mädchen mit Bildungsfehlern des Herzens handelt Martin XV. 222—25. Das Herz sehr gross. Die rechte Vorkammer verhältnissmässig klein, die linke geräumig. Die Venenmündungen an beiden normal. Foramen ovale offen. Neben diesem auf der rechten Seite des Septum atriorum eine zweite weitere Oeffnung, der Eingang zu der hinter der Aorta adscendens und dem Anfange der A. pulmonalis verlaufenden, unmittelbar neben dem rechten Herzohre gelegenen Auricula dextra. Der linke Ventrikel stärker, als der mit dickeren Wandungen versehene rechte. In dem Septum ventriculorum findet sich eine von einem sehnigten Ringe umgebene, mehr als 2‴ im Durchmesser haltende Stelle, welche in dem rechten Ventrikel neben dem Ostium venosum liegt, hier jedoch von einem Theile der Valvula tricuspidalis im erschlafften Zustande zu $\frac{2}{3}$ ihres Umfanges gedeckt, im linken dagegen nächst dem Ostium arteriosum gesehen wurde (224.). Die sogleich ungewöhnlich weite und einen festen Bulbus bildende A. pulmonalis entsprang aus dem inneren hinteren Winkel des linken Ventrikels, da, wo die oben beschriebene Oeffnung in dem Septum ventriculorum sich befindet, die Aorta dagegen aus dem vorderen inneren Winkel der rechten Herzkammer (225.).

Bei einem *blausüchtigen* neugeborenen Knaben fand Th. v. Siebold (XVI. Bd. XXIII. 82.) das Herz mehr in der rechten Seite der Brusthöhle und den linken Ventrikel nach vorn und rechts gekehrt. Dieser Letztere war geräumiger, als der rechte, und stand durch eine weite, mit Klappen versehene Oeffnung mit dem Vorhofe in Verbindung, während der Uebergang von dem Vorhofe zu dem rechten Ventrikel ziemlich eng war. Das Septum ventriculorum war nur durch einen schwachen Rand angedeutet. Die A. pulmonalis entsprang hinter der Aorta, welche sich unmittelbar unter dem Bogen in zwei sich bald wieder zu einem Stamme vereinigende Aeste theilte. Die Aorta descendens setzte dann ihren Lauf hinter dem rechten Hauptbronchus fort. Ein Truncus anonymus fehlte gänzlich, indem Carotis und Subclavia gesondert aus der Aorta entsprangen. Dem Ursprunge dieser Gefässe der rechten Seite gegenüber ging aus dem rechten

stärkeren Aste des Aortenringes der Ductus Botalli von unten hervor und senkte sich in den rechten Stamm der A. pulmonalis ein. Durch den Aortenring drängten sich Luftröhre und Speiseröhre. — Ursprung der Aorta aus beiden Ventrikeln bei einem blausüchtigen Knaben s. DE GRAVINA XVI. Bd. XXIII. 209.

Ectopia cordis s. PECCHIOLI XXIX. 12. XVII. Bd. X. 546. und O'BRYEN XVII. Bd. XI. 91. — Zwei Fälle von Offenseyn des Foramen ovale s. XVII. Bd. XI. 360. —

Ueber einige *Arterienabnormitäten* handelt H. LABATT XVI. Bd. XXII. 6. 7. 1) Links fehlte die Thyreoidea, während rechts die A. thyreoidea superior von der Bifurcation der Carotis, die A. thyreoidea inferior von dem ersten Abschnitte der A. subclavia entsprang. Die Mammaria dextra kam von dem dritten Abschnitte der Subclavia, die Vertebralis sinistra von dem Arcus aortæ zwischen Subclavia sinistra und Carotis. 2) Die Thyreoidea superior fehlte auf der rechten, die inferior auf der linken Seite. 3) In zwei Fällen entsprang die Carotis sinistra aus der Innominata und stieg quer über die Luftröhre, um zur linken Seite zu gelangen. 4) An dem unteren Rande des Pectoralis minor entsprang eine Arterie von der Stärke der Ulnaris, gab die Subscapularis und die Circumflexa zwischen den Wurzeln des Mediannerven, ging nach innen vor dem Hauptstamme am Arme hinab, und endigte nach Erzeugung der Profunda in die Anastomotica. Der Brachialplexus lag hier völlig hinter der Axillararterie. 5) In zwei Fällen theilte sich die Brachialis zwei Zoll über dem Ellenbogengelenke, lief sehr oberflächlich, das eine Mal von dem Palmaris, das andere Mal nur von der Fascie bedeckt, und ertheilte keine Interossea, welche dafür aus der Radialis entsprang. In einem dritten Falle fand die Bifurcation sogleich unter dem Ursprunge der Profunda superior Statt und der Brachialplexus lag hinter der Axillaris. In einem vierten Falle theilte sich die Brachialis bei ihrem Ursprunge. Zwischen Radialis und Ulnaris existirte eine über die Sehne des Biceps fortlaufende Anastomose. 1½ Zoll tiefer gingen die A. A. interosseæ getrennt von der Ulnaris ab. Die untere oder vordere durchbohrte den Mediannerven, verlief dann an dem Vorderarme, wurde an der Handwurzel oberflächlich, trat unter das Ligamentum annulare und endigte in zwei Muskelzweige für den Daumen. Der Arcus palmaris superficialis fehlte. Die Arterien des Zeigefingers und der äusseren Seite des Mittelfingers kamen da von der Radialis, wo sie im Begriffe stand, den Arcus palmaris profundus zu bilden. Die übrigen Fingerarterien entsprangen von der Ulnaris. In einem anderen Falle fehlte der Arcus palmaris superficialis. Die Ulnaris gab die Fingerarterien mit Ausnahme der der äusseren Seite des Zeigefingers, welche von der Radialis kam. 6) 1 Zoll unter der Cœliaca entsprang aus der Aorta eine zweite Hepatica, welche unter der Pfortader weg zu dem rechten Ende der Querspalte der Leber verlief und hier eine Gallenblasenschlagader erzeugte. 7) Die Obturatoria entsprang links aus der Iliaca externa über dem Poupartischen Bande, verlief längs des vorderen Randes

des Schenkelringes, in dessen Mitte sie in rechtem Winkel die kleinere Epigastrica abgab, stieg in das Becken hinab, ertheilte ¼ Zoll vor ihrem Austritte aus dem Becken die A. dorsalis penis, welche längs der Seite der Prostata verlaufend das Ligamentum triangulare etwas über der Harnröhre durchbohrte und die A. cruralis absendete. Die A. pudenda endigte in der A. bulbi. In einem Falle, wo die A. obturatoria aus der A. epigastrica entsprang, ging die V. epigastrica nach unten und aussen und theilte die Oeffnung des Schenkelringes gleichsam in zwei Hälften, um die innere Seite der V. iliaca externa zu gewinnen. In einem Falle entsprangen Epigastrica und Obturatoria von der Femoralis, ½ Zoll unter dem Poupartischen Bande. 8) Die Circumflexa externa entstand von der Femoralis noch unter dem Poupartischen Bande, ging nach unten und gab, eine Bifurcation bildend, zwei Muskelzweige, während die eigentlichen Circumflexæ aus ihrer Mitte kamen. In einem Falle entsprangen aus der Cruralis neben der Profunda noch 5 Hauptäste.

Sinnesorgane. — Ueber mehrere Fälle von angeborener *Taubstummheit* s. Cock X. No. 230. 155—58. 1) Bei einem 12jährigen Knaben war links die Trommelhöhle mit schwammigen, sehr gefässreichen Granulationen, welche von der Schleimhaut auszugehen schienen, vollkommen ausgefüllt. Dieselben Wucherungen fanden sich auch in den Cellulis mastoideis und der Tuba Eustachii. Das Felsenbein war von hinten nach vorn sehr schmal; die Fossa jugularis dagegen weit ausgehöhlt; der Canalis Falloppii gegen diese nur durch Beinhaut verschlossen (155.). Die Furche für den Sinus petrosus superior zeigte sich sehr tief. Der Meatus auditorius internus bildete einen schmalen Spalt und der N. acusticus wurde pulpös und durchsichtig, sobald er in ihn eintrat. Der Canalis auditorius öffnete sich auf Ein Mal in eine conische Höhle, welche mit dem Vestibulum durch eine sehr grosse Oeffnung, mit dem Tympanum durch die Fenestra rotunda communicirte. Der Modiolus und die Scala fehlten. Der N. auditorius schien sich an den Wandungen der Höhle zu verbreiten. Das unregelmässige Vestibulum dehnte sich anderseits nach aussen so aus, dass es den Knochentheil, welcher gewöhnlich innerhalb der Concavität des horizontalen Bogenganges liegt, mit einnahm. Nur die vordere Oeffnung des verticalen Bogenganges war vorhanden. Dieser selbst hörte aber plötzlich in der Hälfte seines normalen Verlaufes auf. Der Aquæductus vestibuli fehlte. — Rechts war die Paukenhöhle auch mit Granulationen gefüllt. Das Felsenbein erschien von aussen etwas regelmässiger gebildet. Der Aquæductus vestibuli bestand aus einem sehr weiten, trichterförmigen Kanal, der sich in dem Vestibulum durch eine ovale grosse Oeffnung endigte. Die Bogengänge waren vollständig. Das Vestibulum war in Form und Grösse regulär, verband sich aber durch eine grosse Oeffnung mit einer Höhle, welche nur ein Rudiment des Modiolus und einen häutigen halben Gang der Spiralplatte enthielt. Eine Fenestra rotunda war kaum zu bemerken. 2) Bei einem 12jährigen an Epilepsie leidenden Knaben waren die Schläfenbeine sehr breit, massiv und schwer. Die zellige Textur des Felsen-

beines fehlte gänzlich. Den Meatus auditorius externus füllte beiderseits trockenes verdicktes Cerumen. Das Trommelfell stand fast horizontal. Rechts zeigten sich in der Trommelhöhle dichte, fleischige, an den Wänden fest anhängende Granulationen, welche sich in die Cellulæ mastoideæ und die Tuba Eustachii fortsetzten. Die Membrana tympani war so stark nach innen gezogen, dass sie fast an das Promontorium reichte. Deshalb waren auch die Gehörknöchelchen so verrückt, dass das Manubrium mallei an das Crus longum incudis stiess. Der Stapes war nicht zu finden. Statt der Cochlea zeigte sich feste Knochenmasse, obgleich der Eingang zu ihr normal war, aber plötzlich nach einem Verlaufe von 1‴ blind endigte. Die Fenestra rotunda führte in eine kleine, von Granulationen ausgefüllte Höhle, das Rudiment der Scala tympani. Der sehr harte und kleine N. acusticus ging nur zu dem Vestibulum, während der für die Cochlea bestimmte Theil fehlte. Links zeigte die Trommelhöhle dasselbe Verhalten, wie rechts, nur dass die Membrana tympani genau mit dem Promontorium zusammenhing. Der Amboss war mit einer kleinen, von der Innenwand der Paukenhöhle ausgehenden Knochenspitze anchylosirt. Das Labyrinth zeigte nichts Normwidriges, nur dass der Modiolus cochleæ kleiner als gewöhnlich war und dass die Granulation aus der Trommelhöhle durch die Fenestra rotunda in den Anfang der Scala tympani hineinragte. Der N. acusticus war klein und hart. Sein bei weitem grösster Theil ging in den Vorhof (156.). 3) Ein 13jähriges, an Phthisis verstorbenes Mädchen zeigte rechts die Trommelhöhle mit weichen gefässreichen Granulationen und schleimig eiteriger Flüssigkeit gefüllt. Die sehr weite Eustachische Trompete enthielt einen halb verdickten Schleim. Die Cochlea sah äusserlich normal aus. Die Scala tympani machte aber nur eine halbe Windung um die Basis des Modiolus und endigte dann blind. Die Scala vestibuli bildete ungefähr eine Drittheil-Windung und öffnete sich in den übrigen, nur durch die äussere Schale gebildeten Theil der Cochlea. Das Felsenbein war vorzüglich in der Nähe der Paukenhöhle sehr locker und zellig und zeigte unregelmässige mit der Paukenhöhle in Verbindung stehende Höhlungen. Links hatte es eine unregelmässige Form und einen sehr engen Gehörgang. Der Aquæductus vestibuli fehlte. Das Paukenfell war verdickt. Die Cellulæ mastoideæ und die Tuba Eustachii enthielten einen eiterigen Schleim. Die dem verticalen und dem oberen Ende des schiefen Bogenganges gemeinschaftliche Oeffnung fehlte. Der verticale Bogengang mündete in den schiefen und die gemeinschaftliche Röhre zog sich dann durch den oberen und hinteren Theil des Felsenbeines hin. Die Cochlea verhielt sich ähnlich, wie rechts. 4) Ein 11jähriger an Phthisis verstorbener Knabe hatte äusserst grosse Felsenbeine. Die beiden äusseren Gehörgänge und die Eustachischen Trompeten waren sehr klein. Der M. stapedius fehlte rechts. Sonst keine Abnormität. 5) Eben so zeigte ein 16jähriger phthisischer Knabe sehr massive Felsenbeine, unregelmässige, in ihren Wandungen rauhe Trommelhöhlen und kleine und unregelmässig contrahirte Eustachische Trompeten. 6) Ein Fall bot durchaus keine Abnormität dar.

Mansfeldt (X. No. 256. 223. 24.) erörtert die Missbildungen, welche an den *Sprachorganen*, vorzüglich *taubstumm Geborener*, vorkommen. Die Lungen sind meist unvollkommen entwickelt, im Brustkasten zurückgedrängt. Der Thorax ist flach. Bei zusammenhängender Rede tritt die Nothwendigkeit, ungewöhnlich häufig zu respiriren, ein. Daher auch die Häufigkeit der Phthisis nach eben zurückgelegter Pubertätszeit. Der Kehlkopf ist immer am unvollkommensten entwickelt, bei taubstummen Mädchen wenig oder gar nicht zu fühlen; bei taubstummen Knaben wie bei vollsinnigen Mädchen gleichen Alters. Das Zäpfchen ist selten normal, entweder unverhältnissmässig gross, oder nur sehr klein, warzenähnlich. Bei normaler Grösse zeigt es sich entweder unbeweglich oder nach der Seite oder nach hinten gerichtet. Das Gaumensegel ist meist sehr klein, an den harten Gaumen straff angezogen. Die Tonsillen werden leicht hypertrophisch. Die Zunge ist zu lang, zu dick, oder zu breit. Die Zähne sind ungleich oder in zu grossen Zwischenräumen gestellt. Der harte Gaumen zeigt sich entweder ganz flach oder höhlenartig ausgedehnt oder tütenartig zugespitzt.

Bewegungsorgane. — *Rhachitis* congenita s. Busch XVI. Bd. XXIII. 84. — Angeborene *Hypertrophie* und anderseits angeborener *Mangel des Brustbeines* bei zwei Geschwistern s. Wittstock XXXII. 78—81. — Angeborener *Mangel der Fibula* und Verkürzung der Tibia nebst schwacher Entwickelung der Muskeln s. Dohlhoff XXXVII. April. 132. — Angeborene *Luxation* des Humerus s. Smith X. No. 224. 111. 12. — *Biegsamkeit* des Kniegelenkes eines Neugeborenen nach vorn s. Bock XXXVII. Jun. 124. 25. — *Anchylose* der Extremitäten eines Neugeborenen s. Busch XXXVII. April. 99. — Ueber *Amputatio spontanea* fœtus s. Cormack XVII. Bd. XI. 369. Solche des Fusses eines dreimonatlichen Fötus s. Schwabe XXXVII. März. 32—34.

Dreiköpfiger *Gastrocnemius* s. Labatt XVI. Bd. XXII. 6.

Verdauungsorgane. — Ueber Entstehung der *Hasenscharte*. Niehts wesentlich Neues s. Gratiolet, Annales d'anatomie et de physiologie Vol. III. 193—209. — Angeborene Vergrösserung der Zunge s. Harris XVI. Bd. XXIII. 331. — Ueber Imperforation der *Speiseröhre* s. Nevermann XXXII. 297—99. — Fall von *Fistula colli congenita*, wo der Fistelgang in ein Blindsäckchen führte s. Zeis X. No. 255. 205—208. —

Ueber *Peritonitis* des Fötus s. Simpson X. No. 186. 151—56. No. 263. 315—20. — Atresie des *Dünndarmes* mit Mangel des Colon s. Cohen XXXVII. April. 142. Desgl. mit Verengerung des Colon s. Dohlhoff ebds. 143. — Atresia ani eines neugeborenen Mädchens s. Nobéle XVII. Bd. XII. 530. —

Thymus. — Vergrösserung derselben s. Montgommery und R. Froriep X. No. 235. 240. —

Harnwerkzeuge. — Bedeutende Vergrösserung der mit mehreren Nebensäcken versehenen Blase, excessive Kleinheit der rechten und Vergrösserung der linken Niere, deren Harnleiter

in vier Abtheilungen zerfiel, während der rechte klein und unwegsam war; Mangel des Herabsteigens der Hoden, von denen der linke zu fehlen schien; bei einem 4monatlichen Knaben s. THURNAM XVI. Bd. XXI. 193—94. — Prolapsus vesicæ urinariæ inversæ eines Knaben s. RIECKE XXXVII. Nov. 164. 65.

Geschlechtstheile. — Bildungshemmung des *Samenkanales* eines Mannes s. LABAT X. No. 209. 160. 4‴ oberhalb der gewöhnlichen Harnröhrenmündung existirte eine zweite Oeffnung, welche in einen in der Rinne zwischen beiden Corporibus cavernosis bis nach hinten verlaufenden Kanal führte und von da durch eine flache Furche an der unteren Fläche der Prostata bis zur Harnblase leitete. Der Prostatatheil der Harnröhre hatte keine Spur eines Veru montanum oder der Oeffnungen der Ductus ejaculatorii. Der untere Theil der Harnblase glich mehr der des Weibes. Der obere Kanal besass an seiner Mündung einen kleinen Schleimhautanhang, der nach oben befestigt, nach unten frei, eine Art von Klappe darstellte. Unmittelbar hinter der abnormen Bildung fand sich eine Art von Fossa navicularis. Weiter hinten hatte der Kanal die Weite der Harnröhre eines 6jährigen Knaben und war mit einer schwammigten Schleimhaut ausgekleidet. Unter dem Lig. subpubicum senkte sich der Kanal in den Zwischenraum zwischen den Wurzeln der Corpora cavernosa und theilte sich dann gabelig. Jeder Gabelast durchsetzte schräg die Dicke des seitlichen Prostatalappens und gelangte zu dem sehr entwickelten entsprechenden Samenbläschen. Hoden und Vasa deferentia waren normal. — Hermaphroditismus. Art. von SIMPSON XLVII. 684—738. — Hemmungsbildung der Genitalien eines zuerst für ein Mädchen gehaltenen 38jährigen Mannes s. XXXVII. März. 54. —

Zwei Fälle von Mangel des *Uterus* s. BURGGRÆVE XVII. Bd. XI. 370. — Ein dritter Fall der Art s. A. KROCKER XLI. 104. —

Ueberzählige *Mamma* in jeder Achselhöhle s. MOORE XXV. Aug. 132. — Fälle von vier und von drei Brüsten s. THURSFIELD XVI. Bd. XXII. 72. — *Mangel der rechten Mamma* mit Defect des zweiten bis fünften Rippenknorpels s. R. FRORIEP X. No. 199. 9—13 —

Placenta und Nabelstrang. — Anastomose der Blutgefässe einer zusammengewachsenen Zwillingsplacenta s. BUSCH XXXVII. Jul. 153—54. — Theilung der Placenta und der in sie eintretenden Gefässe mit Umschlingung der Nabelschnur um den Hals und schwächerer Ausbildung der Gefässe s. DURNER XXXVII. Oct. 141. — Ueber Nabelschnurstricturen s. LANDSBERGER CCXI. 7—13. —

Schwangerschaft und Geburt. — Ueber Versehen s. KOEHLER XXXI. Bd. 28. 466. Vgl. NEVERMANN XXXII. 290—93. — Ueber *Extrauterinalschwangerschaften* s. ED. v. SIEBOLD XVI. Bd. XXIII. 197—99. — Zwei Mal hinter einander bei einer Frau beobachtete Extrauterinalschwangerschaft s. GALIAY XVI. Bd. XXIII. 199. — Graviditas oarica s. MENOLLI XVII. Bd. XII.

102. — Graviditas tubaria s. Lougin XVII. Bd. XI. 220 — Ueber ein Lithopædion s. Isenschmied XLIV. 127—29. — Angebliche Superfötation bei einem Weibe und ein ähnlicher Fall bei einer Ziege s. Pertus XVI. Bd. XXI. 211. — Häufige *Geburt ohne Milchabsonderung* (Von der Mutter ererbter Zustand) s. Harlan X. No. 258. 256. — Austreibung des Kindes nach Beerdigung der Mutter s. Dunn und Saville X. No. 186. 156—59. — Abgang eines Fötus durch die Bauchwandungen s. Nelson XVII. Bd. XII. 529. Harris XXXVII. März. 45. — Geburt von Zwillingen, von denen die eine Frucht längst abgestorben war s. Th. von Siebold XXXVII. März. 42. —

Nachembryonale Entwickelung. — Erstes Zahnen im 17. Jahre eines Mannes s. X. No. 197. 328.

Thierchemie.

a. Des normalen Organismus.

Die dritte Auflage des Lehrbuches der Chemie von Berzelius (CCXII.) enthält eine neue Bearbeitung der Thierchemie, welche auf kritische Weise das sämmtliche, selbst das neuere und neueste hierher gehörende Material zusammenstellt.

Neues Verfahren zur Bestimmung des Stickstoffes bei organischen Analysen s. Mulder I. Bd. 46. 92—97. — Theoretische Reflexionen über die organische Materie s. Chevreul, Annales d'anatomie et de physiologie. Vol. III. 31—41. —

Allgemeine Grundstoffe. — Jul. Vogel (III. Bd. XXX. 20—37.) hat eine erneuerte Untersuchung von Eiweiss, Faserstoff und Käsestoff vorgenommen. 1) *Eiweiss.* Für No. I und II wurde hartes Hühnereiweiss mit Wasser ausgewaschen, zuerst an der Luft und dann im Wasserbade getrocknet und mit Aether digerirt; für III und IV nach dem Auswaschen in verdünnter Kalilauge gelöst, mit Schwefelsäure niedergeschlagen und im Wasserbade getrocknet. Es ergab sich:

	I.	II.	III.	IV.
Kohlenstoff	51,228	52,817	50,654	51,856
Wasserstoff	7,232	7,206	7,055	6,766
Stickstoff	16,465	16,970	16,022	16,403
Sauerstoff	22,745	20,677	23,939?	22,645?
Asche	2,330	2,330	2,330?	2,330?

Der mit schwefelsauerem Kupferoxyd erhaltene Niederschlag ist, wie schon Mulder fand, ein Kupferalbuminat. 2) *Faserstoff.* Der des Ochsenblutes ergab 52,406 Kohlenstoff, 7,094 Wasserstoff, 18,120 Stickstoff, 19,720 Sauerstoff und 2,660 Asche.

3) *Käsestoff.* Dieser nach der Methode von Berzelius dargestellt, zeigte:

	I.	II.	III.
Kohlenstoff	—	40,713	41,234
Wasserstoff	5,733	5,778	6,135
Stickstoff	—	12,570	12,720
Sauerstoff	—	19,485	18,457
Asche	—	21,454	21,454

Sieht man von den Aschenbestandtheilen ab, so erhält man:

	Eiweiss.	Faserstoff.	Käsestoff.
Kohlenstoff	53,08	53,76	52,53
Wasserstoff	6,92	7,27	7,82
Stickstoff	16,78	18,59	16,20
Sauerstoff	23,22	20,38	23,45

Aus dieser Aehnlichkeit der Zusammensetzung lässt sich folgern, dass diese drei Stoffe im Thierreiche in derselben innigen Verwandtschaft zu einander stehen, wie Zucker, Stärke und Gummi im Pflanzenreiche. Im Faserstoff verhält sich der Stickstoff zum Kohlenstoff $=2:6{,}75$, im Eiweiss $=2:7{,}33$ und im Käsestoff $=2:7{,}5$. —

Nach Pappenheim (CCXLIX. 174. 75.) enthält das frische *Hühnereiweiss* 82,52%, das hartgekochte 86,52% Wasser (? Ref.). Das Letztere besitzt ausserdem 0,32% in Alkohol lösliche Theile, 1,26% in Wasser und nicht in Alkohol lösliche Substanzen und 11,90% Eiweiss. — Nach Marchand enthält der durch Sublimat mit Eiweiss gebildete Niederschlag weder Calomel noch Sublimat, sondern Quecksilberoxyd. — *Fibrine.* Art. von Brande XLVII. 357—70. — Ueber Erweichung des geronnenen Faserstoffes s. Gulliver X. No. 217. 304. — *Gelatine.* Art. von Brande XLVII. 403—405. — *Fett.* Art. von Brande s. XLVII. 231—34. Vgl. auch Pelouze und Boudet III. Bd. XXIX. 41—48. —

Blut. — Denis (XXIX. No. 12. 188—92.) liefert eine fortgesetzte Reihe von Blutuntersuchungen (s. Rep. IV. 297. 98.).

Der Vf. will bei Untersuchungen von ganz frischem Blute keine Gasarten erhalten haben. Insbesondere rührt nach ihm die Kohlensäure nur aus der umgebenden Luft oder von der Reaction der Blutstoffe her. Dem Vf. sind Eiweiss und Faserstoff identische Körper, welche im Blute unter drei verschiedenen Formen, nämlich als aufgelöstes Eiweiss, in der Gestalt von Blutkörperchen und als der bei der Gerinnung sich ausscheidende Faserstoff vorkommen. Sogar Gelatina und Mucus, welche übrigens im Blute nicht existiren, sind nur Metamorphosen des Eiweisses. Die Blutkörperchen hält der Vf. für Eiweissniederschläge, welche sich durch Druck gegenseitig abplatten — eine Ansicht, welche keiner Widerlegung bedarf und überhaupt die schwächste

Parthie des ganzen Werkes seyn dürfte. Der Beschaffenheit des Blutes nach glaubt der Vf. fünf Klassen annehmen zu müssen. Erste Klasse: Blut von Neugebornen bis zu 10—12 Jahren und von solchen, die sich in einem sehr vorgerückten Alter befinden. Hierher gehört auch das Blut von Phthisikern, von Chlorotischen, von Anæmischen und von Leuten, die in schlechter, feuchter Luft leben. In fünf Fällen fanden sich hier:

	I.	II.	III.	IV.	V.
Serum	95,1111	94,8229	94,5347	94,2465	93,9682
Feste Bestandtheile	4,8889	5,1771	5,4653	5,7535	6,0318
Dichtigkeit d. Blutes	1,045	1,046	1,047	1,048	1,049

Zweite Klasse: Erwachsene in vollkommen gesundem Zustande. Dichtigkeit 1,050—1,059. Die Menge des Serum schwankt zwischen 93,6696 und 91,0762. Dritte Klasse: Sehr kräftige Menschen. Dichtigkeit des Blutes 1,060—1,069. Menge des Serum 90,7879—88,1940. Vierte Klasse: Blut aus dem Nabelstrange von Neugebornen. Die Dichtigkeit steigt bis 1,075; die Menge des Serum sinkt bis 86,4036. Das Wasser erleichtert die Beziehung des Blutes zu den übrigen Körpertheilen. Die Salze, vorzüglich das Kochsalz dienen dazu, um die festen Bestandtheile aufgelöst zu erhalten. Das Eiweiss bildet ein Nahrungsmaterial. Der Nutzen des Blutfarbestoffes ist noch völlig unbekannt. In Blut mit speckigem Blutkuchen fand der Vf. immer eine Verminderung des Chlornatrium und eine Vermehrung des Natron. In dem hefenartigen Blute fehlte das Chlornatrium (in einem untersuchten Falle) gänzlich. Die löslichen Salze hatten sich vermindert und bildeten alkalische Sulphate und Phosphate. Bei ungerinnbarem Blute eines typhösen Fiebers fanden sich die Normalmenge der löslichen, feuerbeständigen Salze, theils freies, theils mit Essigsäure oder Milchsäure gesättigtes Ammoniak und eine Quantität dieser Säure, welche das Natron des Blutes sättigte. In dem Blute von Plethorischen soll ein relativer Ueberschuss von Blutkörperchen vorhanden seyn. Das Blut von Gelbsüchtigen enthält weniger Eiweiss und mehr gelben Farbestoff. Die Vergleichung mit gesundem Blute ergab in dieser Beziehung:

	Gesundes Blut.	Blut v. Gelbsüchtigen.
Eiweiss	70,253	53,000
Faserstoff	2,232	9,500
Farbestoff	2,624	14,553

In der Cholera vermindert sich, je mehr die Krankheit sich steigert, das Serum um somehr, während die Blutkörperchen um somehr zunehmen (191.).

Eine Reihe von Reactionsversuchen auf das frische Blut gibt Hamburger X. No. 258. 244—47. Durch concentrirte Mineral-

säuren wird es schwarz und fest, selbst wenn es durch Schlagen seines Faserstoffes beraubt worden; durch verdünnte braunschwarz, schmierig und verlor die Fähigkeit zu gerinnen. Aehnlich wirkten arsenige Säure und Alaun. Pflanzensäuren, Cremor tartari und Kleesalz parallelisiren sich in ihren Wirkungen verdünnten Mineralsäuren. Kaustische Alkalien verhindern die Gerinnung und machen es braunschwarz. Durch kohlensaure und essigsaure Salze dagegen, welche ebenfalls der Gerinnung entgegen sind, wird es hellroth. Ganz gleich wirkt eine stark concentrirte Lösung eines schwefelsauern Salzes. Bei sehr verdünnter Lösung dagegen trat die Gerinnung viel früher, als in dem reinen Blute ein. Schwefelsaurer Kalk erzeugte sogleich ein braunrothes Coagulum. Die hydrothionsauern Salze verhindern die Gerinnung des frischen Blutes, erzeugen aber eine braunschwarze ölige Flüssigkeit. Salzsaure Salze machen das Blut hellroth und flüssig. Eine concentrirte Auflösung von chlorsauerem Kali ruft rasch ein schwarzes Coagulum hervor. Phosphorsaueres Natron bildet, in grosser Menge zugesetzt, eine hellrothe Flüssigkeit, in geringerer ein hellrothes Coagulum. Salpeter erzeugt in allen Concentrationsverhältnissen eine hellrothe Flüssigkeit. Weinsteinsauere und boraxsauere Salze bewirken, je nachdem sie in verdünnter oder in concentrirter Auflösung mit dem Blute vermischt werden, schleunige Gerinnung und braunschwarze Färbung oder eine hellrothe Auflösung. Jodwasserstoffsaures Kali ruft eine hellrothe Flüssigkeit hervor. Eine concentrirte Lösung von Schwefel-Kali macht das Blut zu einer braunschwarzen, klebrigen und mehr ölartigen Flüssigkeit. Die meisten Metallsalze verhindern die Coagulation. Nur solche, welche eine überwiegende Verwandtschaft zu dem Eiweisse haben, salpetersaueres Wismuthoxyd, essigsaueres Kupferoxyd, Sublimat, salpetersaueres Quecksilberoxydul bringen augenblicklich ein festes braunschwarzes, Jodeisen ein hellrothes Coagulum hervor. Wässerige Opiumlösung und concentrirte Abkochung von Brechnuss verhielt sich ganz effectlos. Morphium aceticum beförderte die Gerinnung und färbte braunschwarz. Salpetersaueres Strychnin, so wie Abkochung von Fingerhut, Tabacksdecoct und Tabaksdestillat, Coloquinten, Jalappa, Rad. Colchici, Ipecacuanha, gebrannter Kaffe erzeugen rasch ein hartes, braunschwarzes Coagulum. Dieses entsteht im Augenblicke der Berührung bei Eichenrinde, Chinarinde, Gallustinctur, Gummi Kino, schwefelsauerem Cinchonin und Chinin. Im frischen Blute erzeugt Jod dasselbe; in geschlagenem dagegen eine ölartige, braunschwarze Flüssigkeit. Concentrirte und verdünnte Lösungen von Amylon, Gummi arabicum und Zucker beschleunigen die Coagulation und rufen eine braunrothe oder schwarzbraune Färbung hervor. Frischer Urin verhindert die Gerinnung und färbt braunroth. Ein Tag alter Harn dagegen verlangsamt nur die Coagulation und färbt braunschwarz. Frische Galle erzeugt eine hellrothe Verflüssigung des Blutes.

Ueber die dem Blute zu entziehenden Gasarten (s. Rep. III. 227.) s. J. Davy X. No. 246. 53—56. — Darin, dass das Blut bei hoher Temperatur weniger Gase, als bei niederer ent-

lässt, dass daher auch die Wärmeentwickelung geringer ist, sieht der Vf. ein Compensationsmittel für die thierische Wärme (54.). — Ueber die durch Verminderung des Faserstoffes und Zunahme eines alkalischen Prinzipes bedingte Zunahme der Gerinnbarkeit des Blutes s. James XVI. Bd. XXIII. 276. —

Knochen. — Nach Rees (X. No. 244. 24.) kommt *Flusssäure* weder in den Knochen, noch in den Zähnen, noch im Elfenbeine, noch in dem im Urine durch Kalkwasser entstehenden Präcipitate, dagegen allerdings in fossilen Knochen vor. —

Speichel. — Nach den an 48 (an Gelenkkrankheiten, Geschwüren und zufälligen Verletzungen leidenden) Kranken angestellten Versuchen fand Laycock (XVI. Bd. XXI. 145. 46.), dass der Speichel ohne wahrnehmbare Krankheit des Magens sauer reagiren kann, dass er umgekehrt sich auch während verschiedener Magenstörungen alkalisch zeigt, dass er überhaupt meist am Morgen alkalisch, am Abend sauer ist. Im Allgemeinen scheint seine saure Reaction am Morgen ein krankhaftes Symptom darzustellen.

Den *Speichelstoff* des menschlichen Speichels charakterisirt Pappenheim (CCLXIX. 139—42.) als einen neutralen, in Alkohol unlöslichen, in Wasser löslichen, bei dem Abdampfen weissen Körper, welcher durch Sublimat schwach, durch Kupfervitriol und basisch essigsaures Blei reichlich, durch neutrales essigsaures Blei, Galläpfelinfusum, Eisenchlorid, Jodkalium, concentrirte Salzsäure und gelbes Cyaneisenkalium gar nicht gefällt wird und durch Siedhitze nicht coagulirt (139.). Der Speichel im Ganzen enthält ausser ihm einen in Aether löslichen Bestandtheil, von dem ein Theil sich in kaltem, ein Theil in kochend heissem Alkohol auflöste, ein phosphorhaltiges Fett, eine in heissem und kaltem Alkokol lösliche Substanz, welche durch Wasser theils niedergeschlagen wird, theils aufgelöst bleibt, und Eiweiss (141. 42.). — Derselbe (ebdslb. 73.) fand auch, dass *die die Froscheier umgebende Masse* in ihren Reactionen nicht mit Eiweiss, sondern mit Salivin übereinstimme.

Harn. — Eine ausführliche Reihe von Untersuchungen über den menschlichen Harn giebt Le Canu XIV. a. Tome XII. 92—121. Bei dreizehn Individuen verschiedenen Alters und Geschlechts, welche verschiedener, aber durchaus reichlicher Nahrung unterworfen worden waren, variirte die in 24 Stunden abgesonderte Menge Harnes von 525 Grm. bis 2271 Grm. Meist war die Quantität bei Männern und Leuten aus den Jahren der Kraft grösser, als bei Greisen, Kindern und oft selbst Frauen. Bei fünf ungefähr gleich genährten Männern zwischen 20 und 45 Jahren betrug die Schwankung 743 bis 2271 Grm. Als das Mittel der an fünf Individuen angestellten Beobachtungen ergaben sich 1268 Gr., wiewohl die Harnmenge bei einzelnen Personen dieses Mittel nicht erreicht. (Dieses letztere beträgt nach Haller 1568 Gr., nach Prout 1040 Gr., nach Bostock 1280 Gr., nach Rayer 1257 Gr.) Obgleich die Harnmenge, welche ein Individuum von sich giebt, natürlich variirt, so bleibt doch oft die Totalquantität der Ab-

sonderung eines Tages mehrere Tage hindurch ziemlich dieselbe. Geringer sind die Farbenvariationen, welche sich zwischen Hellgelb, Dunkelgelb, Rothgelb, Grünlichgelb und Braungelb halten, ohne dass sich aus dieser Färbung auf die quantitativen Bestandtheile desselben mit Sicherheit schliessen liesse (102—104.). Von 16 Individuen betrug die Dichtigkeit des in 24 Stunden abgesonderten Harnes 4 Mal weniger als 1016; 34 Mal zwischen 1016 und 1020; 44 Mal zwischen 1020 und 1030 und 11 Mal mehr als 1030. Meist ist der Harn kräftiger Männer dichter, als der von Greisen, Kindern und Frauen. Der Dichtigkeitsgrad erhält sich bei einem unter denselben Verhältnissen lebenden Menschen für je 24 Stunden mehrere Tage lang in ziemlich engen Grenzen und wird im Allgemeinen grösser, wenn die Harnmenge geringer wird und umgekehrt (105.). — Die Menge des Harnstoffes ist bei Individuen, welche unter verschiedenen Verhältnissen leben, sehr verschieden und schwankte z. B. während 24 Stunden bei zwei Personen zwischen 33 Grm. und 12 Grm. Die Menge ist bei kräftigen Männern weit beträchtlicher, als bei Frauen, Greisen und Kindern, und grösser bei Frauen, als bei Greisen. Sie betrug:

	Minimum.	Medium.	Maximum
Männer	23,155	28,0525	33,050
Frauen	9,926	19,1165	28,307
Greise.	3,956	8,1105	12,264
Kind von ungefähr 8 Jahren	10,478	13,471	16,464
» » » 4 »	3,71	4,505	5,30

Der Harn junger Kinder ermangelt des Harnstoffes. Die von einem Individuum in je 24 Stunden abgesonderte Harnstoffmenge bleibt sich ungefähr gleich und schwankte unter 6 Personen bei A zwischen 23 und 31 Grm., bei B zwischen 24 und 31 Grm., bei C zwischen 23 und 29 Grm., bei D zwischen 27 und 30 Grm., bei E zwischen 27 und 33 Grm. und bei F zwischen 10 und 12 Grm. Diese Schwankungen gleichen sich aber noch mehr aus, wenn man aus einer grösseren Reihe von Tagen die mittlere tägliche Menge von Harnstoff berechnet (107. 108.). So stellt sich die Menge dieses wesentlichen Stoffes des Harnes (wie vielleicht die Quantität aller wesentlichen Stoffe aller Secrete), mit der Menge der kräftigenden Bestandtheile des Blutes und der Menge der kräftigen Ernährung und der Kraft eines Individuums überhaupt, nicht aber mit der Menge des ausgeschiedenen Wassers in gleiches Verhältniss. Die Menge des Harnstoffes steht aber mit dem Dichtigkeitsgrade des Urines in keinem constanten, directen Zusammenhange (108. 109.). — Die Menge der *Harnsäure* schwankte in 24 Stunden zwischen 0,089 und 1,575 Grm. und scheint bei Gleichheit des Alters, des Geschlechtes und der äusseren Verhältnisse ziemlich gleich zu bleiben. Auch ihre Quantität ist grösser bei kräftigen Männern, als bei Frauen, grösser bei diesen, als bei Greisen und Kindern. Individualität und äussere Verhältnisse scheinen hier den Verhältnissen des Alters und Ge-

schlechtes kräftiger, als bei dem Harnstoffe entgegenzuwirken. Die Quantität der Säure steht aber mit der Quantität des Urines in directer Proportion (110.). Die fixen, durch die Hitze nicht zersetzbaren Stoffe, wie die phosphorsaueren Erden, Chlornatrium, die löslichen Sulphate und Phosphate variirten bei 11 Individuen in 24 Stunden von 24,5 Grm. bis 4,840 Grm. Nicht minder bedeutend ist ihre Schwankung bei den in gleichen Zeiträumen von einem Individuum entleerten Harne. Ihre Quantität ist auch grösser bei kräftigen Männern, als bei Frauen, Kindern und Greisen. Sie betrug:

	Minimum.	Medium.	Maximum.
Männer	9,960	16,88	24,500
Frauen	10,789	14,38	19,632
8jährige Kinder	9,910	10,056	10,920
Greise	4,840	8,059	9,780

Die Absonderung des Harnstoffes scheint auch die Absonderung der Salze zu begünstigen. Die in 24 Stunden entleerten Phosphate variirten von 1,960 bis 0,029 Grm.; die des Chlornatrium von 7,550 bis 0,016 Grm.; die des schwefelsaueren Kali und Natron von 3,730 bis 0,988 Grm. und die des phosphorsaueren Natron und Ammoniakes von 1,643 bis 0,011 Grm. (112—115.). —

Nach den Untersuchungen von Cap und Henry (Journal de Pharmacie. Mars. 35—39.) existirt in den meisten Harnen der Harnstoff nicht frei, sondern ist bei dem Menschen und den Fleischfressern vorzüglich an Milchsäure, bei den Wiederkäuern an Hippursäure und bei Vögeln und Reptilien an Harnsäure oder deren eigenthümlicher Radicalsäure (s. Rep. IV. 302.) gebunden. Dieser milchsaueren Harnstoff besteht aus 49,61 trockenem Harnstoff und 50,39 Milchsäure oder 1 At. wasserfreier Milchsäure, 1 At. Harnstoff und 1 At. Wasser. Die Formel ist $C_2\ H_3\ N_4\ O_2 + C_6\ H_4\ O_4 + O\ H_2$. Der natürliche milchsaueren Harnstoff stimmt mit dem künstlich bereiteten vollkommen überein.

Amniosflüssigkeit. — Rees (XXIX. No. 5. 76.) fand bei 4 Analysen von Amniosflüssigkeiten von 7—7½ Monaten der Schwangerschaft bedeutende Verschiedenheiten. Das sp. Gew. schwankte von 1,007—1,0086. Die beiden einander am meisten widerstreitenden Analysen sind folgende:

	I.	II.
Wasser	98,34	98,68
Eiweiss nebst Spuren eines fettartigen Stoffes	0,59	0,24
Natronalbuminat und Kochsalz	0,61	—
In Alkohol und Wasser lösliche Stoffe	0,46	—
Spuren von Schwefelalkali	—	—
Wasserextract	—	0,62
Alkoholextract	—	0,46

Milch. — Bei einer Reihe vergleichender Milchanalysen fanden Henry und Chevalier (Journal de Pharmacie. Juin. 69—74.) folgende Verhältnisse:

	Kuh.	Eselin.	Weib.	Ziege.	Schaaf.
Käsestoff	4,48	1,82	1,52	4,02	4,50
Butter	3,13	0,11	3,55	3,32	4,20
Milchzucker . . .	4,77	6,08	6,50	5,28	5,00
Verschiedene Salze	0,60	0,34	0,45	0,58	0,68
Wasser	87,02	91,65	87,98	86,80	85,62

Bei Nahrung der Kühe mit Möhren (A.) oder mit Runkelrüben (B.) ergab die Milch

	A.	B.
Käsestoff	4,20	3,75
Butter	3,08	2,75
Milchzucker	5,30	5,95
Salze	0,75	0,68
Wasser	86,67	86,87

Bei Ernährung durch Linsen zeigte sich etwas weniger Butter und Käsestoff. Nach Ermüdung der Eselinnen durch anhaltende Bewegung resultirte eine mehr wässerige und weniger an festen Stoffen reiche Milch. Die erste Milch nach der Geburt lieferte bei der Kuh (A.), der Eselin (B.) und der Ziege (C.)

	A.	B.	C.
Käsestoff	15,07	11,60	24,50
Schleim	2,00	0,70	3,00
Milchzucker	Spuren	4,30	3,20
Butter	2,60	0,56	5,20
Wasser	80,33	82,84	64,10

b. Chemie des kranken Organismus.

Adipocire als Zersetzungsproduct einer Extrauterinalschwangerschaft s. Despine X. No. 235. 240. —

Blut. — Christison (X. No. 229. 137—41.) liefert eine Reihe von Untersuchungen über das Blut bei *Morbus Brightii*. In der ersten Periode, wo sich die Symptome unter acuter Form darstellen, zeigt das Blut immer die Eigenschaft der Entzündung. Es bildet ein dickes festes Coagulum mit becherförmiger Kruste. Das Serum ist gewöhnlich etwas milchig, tritt an Schwefeläther etwas ölartige Materie, die sich von dem Fette des Zellgewebes wenig zu unterscheiden scheint, ab und zeigt eine beträchtliche Verminderung seiner Dichtigkeit mit analoger Reduction seiner

festen Elemente. Während die Dichtigkeit desselben im Normalzustande 1029 bis 1039 beträgt, so ist sie bei der granulösen Nierenkrankheit selten über 1022, bisweilen 1020 bis 1017. Im normalen Serum existiren 10—10,2 %; hier nur 6,8—6,4—6,1 feste Bestandtheile. Diese Verminderung scheint annäherungsweise die Salze und das Eiweiss gleichförmig zu betreffen. Ausserdem findet sich eine grosse Menge von Harnstoff (137.). Der Faserstoff des Blutes nimmt bald zu, bald ab. Die Menge des Blutfarbestoffes ist wenig verändert (138.). Wie aber die Nierenkrankheit fortschreitet, trennt sich das aus der Ader gelassene Blut in ein reichliches Serum und ein weniger voluminöses Coagulum. Das Erstere ist nicht so milchig. Das Letztere zeigt weniger häufig, obgleich bisweilen eine Crusta inflammatoria. Die Dichtigkeit des Serum und das Verhältniss der festen Bestandtheile erhebt sich nicht nur zu dem Normalzustande, sondern überschreitet sogar bisweilen denselben. Bisweilen jedoch findet man in dem mittleren Stadium verminderte Dichtigkeit (1035—1024.), welcher Zustand immer mit sehr coagulablem Harne zusammenfällt. Bisweilen ist dieses beides sogar auch im spätesten Stadium des Leidens der Fall (139.). In gleichem Masse, als die Krankheit Fortschritte macht, schwindet der Harnstoff aus dem Blutserum. In der letzten Periode erscheint er gewöhnlich wieder und zeigt sich bisweilen gegen das Lebensende in grösserem Verhältnisse, als je. Der Vf. erklärt dieses daraus, dass sich in der letzten Zeit die Quantität, wie die Dichtigkeit des Harnes auf gleiche Art vermindert, bis es zur vollständigen Unterdrückung der Secretion kommt, dass daher eine materielle Verminderung in der täglichen Ausscheidung des Harnstoffes existirt und daher in dem Blute bleibt. Der Faserstoff behält seine normalen Proportionen in der Regel bei. Nur bei allgemeiner Reaction wird er reichlicher. Am auffallendsten und constantesten ist aber in der letzten Stufe des Leidens eine rasche stufenweise Verminderung des Blutfarbestoffes, welcher endlich bis auf ⅓ des Normalverhältnisses sinkt (140. 41.).

In dem Serum des Blutes eines *Diabetischen*, dessen Harn ein specifisches Gewicht von 1,048 hatte, fand Rees (Medico-chirurgical review. Jan. Vgl. XVII. Bd. XI. 361.) 90,850 Wasser, 8,035 Eiweiss (welches bei dem Einäschern Spuren von phosphorsauerem Kalk und Eisenoxyd gab), 0,095 Fettstoffe, 0,180 Harnzucker, 0,220 thierisches in Alkohol lösliches Extract und Harnstoff, 0,080 Natronalbuminat, 0,440 Chlorkalium und kohlensaueres Kali nebst Spuren von phosphorsauerem und schwefelsauerem Kali und 0,100 Verlust. In Verhältniss zu gesundem Blute ergiebt sich eine grössere Menge von Stoffen, die in Alkohol löslich sind, während das Natronalbuminat und die alkalischen Salze hier geringer ausfallen. — Eine Methode, den Zucker im Blute Diabetischer nachzuweisen s. XXIX. No. 1. 8. 9. — Im Serum eines Kranken, dessen Urin ein sp. G. von 1,048 hatte, fand sich: Wasser 90,85; Eiweiss 8,035; Fett 0,095; Harnzucker 0,18; Harnstoff 0,22; Sodaalbuminat 0,080; Salze 0,44. — Ueber denselben Gegenstand s. Bouchardat X. No. 223. 43—46. —

Ueber mehrere Zustände des krankhaften Blutes nach dem Tode s. J. Davy X. No. 248. 93—96. Der Vf. macht auf den wahrscheinlichen Einfluss des Kohlensäuregehaltes auf manche Krankheitsverhältnisse aufmerksam.

Harn. — In einem scheinbar *milchigten* Harne, welcher unter dem Mikroskope veränderte Blutkörperchen, Schleim- oder Eiterkörperchen und Epithelialblättchen zeigte, fand Quevenne (Journal des connaissances médicales. Juillet. 54—58.) 1,90 fettes aromatisches Oel, 0,70 Eiweiss, 1,20 in Alkohol lösliche Stoffe und Lactate, so wie Harnstoff, 1,10 in Alkohol unlösliche, salzsauere, phosphorsauere und schwefelsauere Salze, 4,90 Harnsäure und 95,10 Wasser. — Ueber einen durch Gallenfarbestoff veränderten braunen Harn s. Pappenheim CXVII. 158. 59.

Krankhafte Absonderungen. — Nach Marchand (XV. 87.) enthalten sie sämmtlich im Allgemeinen Eisen, während Kupfer, Mangan und Titan vergeblich in ihnen gesucht wurde. Kali ist in geringerer Menge, als Natron vorhanden. Ammoniak fehlt nie. Phosphorsäure findet sich sehr häufig und selten in unbedeutender Menge. Flusssäure zeigte sich spurweise in einer Flüssigkeit bei Ascites und einer solchen bei Hydrops ovarii (88.). Mit den Basen verbunden tritt Milchsäure beständig auf. Der Eiweissgehalt variirt bei Ascites von ½—14 % (88.). Im Markschwamme finden sich phosphorhaltige Fette. Cholestearin existirte in Gallensteinen der verschiedensten Art, in der Flüssigkeit einer Hydrocele, in dem Menschengehirn, im Wasser eines Hydrocephalus, dem Markschwamme und der Ochsengalle. Speichelstoff ist sehr selten; Farbestoff häufig, meist der des Blutes, selten der Galle. (Doch findet sich der Letztere nach Ref. Erfahrungen fast in allen reinen Flüssigkeiten bei Wassersuchten aller Art.) (89.).

Hydrops. — Die von einem *hydrocephalischen*, 4monatlichen *Kinde* abgezapfte Flüssigkeit enthielt nach Babington (XVI. Bd. XXIII. 219.) 99 Wasser, 0,1 Gallerte, 0,845 salzsaueres Natron und 0,55 andere Salze und Verlust. — Eine bei *Hydrops ovarii* durch Paracentese erhaltene Flüssigkeit war trüb, zähe, schleimig und von unangenehmem Geruch, hatte ein sp. G. von 1,052, reagirte alkalisch, zeigte aber keine Spur von Ammoniak, coagulirte bei dem Erhitzen durch Alkohol und durch Säuren, wurde durch Schwefelsäure roth gefärbt und fällte sich dann bei Zusatz von Wasser weiss, brauste mit Salpetersäure auf, färbte sich gelb und präcipitirte sich bei Zusatz von Wasser graugelb und wurde durch kaustisches Kali in eine zähe, durch Wasser oder Säuren zum Theil fällbare Masse verwandelt. Der Vf. hält sie daher für eine eiterartige Flüssigkeit. Becker CXCV. 35. 36.

Concremente. — Die von Posselt (s. oben S. 293.) beobachtete *Ossification der Pleura* enthielt nach Probst (CLXXXVII. 17.) 34 (und in einem zweiten Falle 25,87) thierischer Materie 53,93 phosphorsaueren Kalk, 1,19 phosphorsaueren Talk, 9,09 kohlensaueren Kalk und 1,79 Natronsalze nebst Verlust. Die wässerige Abkochung reagirte wie Tischlerleim und nicht wie Chondrin. —

Nach der Analyse von Sgarzi (XVI. Bd. XXII. 4.) enthielten *Lungensteine* 52% phosphorsaueren Kalk, 13 kohlensaueren Kalk, 2 kohlensauere Magnesia, 2 in Aether und nicht in Alkohol lösliches Fett, 22 Cholestearin, 3 Schleim, 1 eiweissähnliche Substanz, 3 Eisenoxyd, 1 Kieselsäure und 1 Verlust.

Durch die Urethra eines unverheiratheten Frauenzimmers *abgegangene* dunkelbraune, im Wasser langsam untersinkende *Steine* enthielten nach L. Gmelin (CCLXXXVIII. 22. 23.) 93,9 Gallenfett und 6,1 Gallengrün mit wenig Gallenbraun und mit kohlensauerem und phosphorsauerem Kalke. In dem Urin fand sich Harnsäure, Harnstoff, Gallenstoff, Gallenfett, Blasenschleim, viel phosphorsauerer Kalk, schwefelsaueres und salzsaueres Natron, phosphorsaueres, schwefelsaueres und salzsaueres Ammoniak, Kali und Kalk.

Condylome. — Wie andere junge Zellgewebsbildungen, so gaben auch die Condylome nach Gustav Simon (XV. 27—33.) bei dem Kochen mit Wasser keinen Leim (27.). Der Rückstand der filtrirten Abkochung war bräunlich-gelb. Der geringe in Alkohol lösliche Theil derselben löste sich auch in Wasser, und diese wässrige Lösung wurde durch Galläpfelaufguss, essigsaueres Bleioxyd und salpetersaueres Silberoxyd, nicht aber durch schwefelsaueres Kupferoxyd gefällt und soll daher Osmazom seyn. Der in Alkohol unlösliche Theil wurde wieder in Wasser gelöst und fällte sich durch Galläpfelaufguss, ohne dass sich dieser Niederschlag in Essigsäure wieder auflöste. Alaun und schwefelsauere Thonerde erzeugten starke Fällungen, welche sich in Ueberschüssen der Fällungsmittel nicht lösten. Das Gleiche war bei dem durch Essigsäure erhaltenen Präcipitate der Fall (27.). Salzsäure bewirkte eine weisse Trübung, welche sich bei mehr Säure etwas verminderte. Doch setzte sich selbst bei viel Salzsäure später ein weisser Niederschlag ab. Schwefelsaueres Eisenoxyd, essigsaueres Bleioxyd, schwefelsaueres Kupferoxyd, Quecksilberchlorid, salpetersaueres Silberoxyd und Platinchlorid erzeugten Niederschläge. Alle diese Reactionen stimmen, wie die Vergleichung lehrte, mit denen junger Granulationen und der Haut des Fötus überein.

F. Functionenlehre.

a. Des normalen Organismus.

Blut und Kreislauf. — Die Hauptresultate seiner früheren Untersuchungen und Ueberzeugungen über die physiologischen Verhältnisse des *Blutes* giebt Schultz XXV. Jan. 37—65. — Ueber Blutkreislauf im Allgemeinen s. Kreisig XXXV. Jan. 72—78. u. März. 48—57. — Ueber den Einfluss der Schwere auf den Kreislauf des Blutes s. Mosely XVI. Bd. XXI. 149. —

Herz. — Da die von Gutbrod und Skoda (s. Rep. III. 254. 55.) gegebene physikalische Erklärung des *Herzstosses* von

Joh. Müller in ihrer Anwendbarkeit bezweifelt worden, so vertheidigen die Vff. ihre Ansichten von Neuem (X. No. 245. 46—48.), während Messerschmidt (X. No. 266. 29—32.) wiederum dagegen auftritt und den Grund des Phänomens allein in der Muskelcontraction des Herzens suchen zu können glaubt. — Ueber Herzcontractionen. Räsonnement s. Nevermann XXXII. 294—97. — Ueber die Zahl der *Herzschläge* s. Jacquemier XVI. Bd. XXII. 69.

Eine Reihe von schönen Untersuchungen mit dem Hämadynamometer (wahrscheinlich mit Anwendung des unterkohlensaueren Natrons und des zur Ajustirung des Instrumentes bestimmten Senkbleies) liefert Blake X. No. 236. 241—49. Bei Einsprützung von Wasser fand der Vf. nicht, wie Magendie, Verminderung, sondern Vermehrung der Druckkraft. Salpeter, Kali arsenicosum, kohlensaueres Kali, Ammonium, Arsenikiodid, Oxalsäure und Galläpfelinfusum tödten alle mehr oder minder sehr rasch dureh Zersetzung der Blutmasse. Narcotica, wie Strychnin, Blausäure und Coniin lähmen die Nerventhätigkeit und nur dureh diese die Action des Herzens. Tabak und wahrscheinlich Euphorbium, so wie auch Digitalis vermehren den Herzdruek im Allgemeinen. Morphium, Canthariden und Salpetersäure vermindern denselben. Plötzliche Zerstörung des Lumbar- und des Dorsaltheiles des Rückenmarkes hemmt nicht direct die Herzthätigkeit und die Druckkraft desselben.

Arterien. — Ueber die Leerheit derselben nach dem Tode s. Steifensand X. No. 200. 17—20. —

Nach W. A. Guy (Johnson, medico-chirurgical rewiew. 113—116.) beträgt der *Puls* gesunder Frauen von 27 Jahren mittleren Alters, wenn sie ruhen und stehen, 89, wenn sie sitzen, 82, wenn sie liegen, 80 in der Minute. Bei beiden Geschlechtern entfernen sich die Extreme bedeutend von dem Mittel. Der grösste Schnelligkeitsunterschied des Pulses einer stehenden und einer sitzenden Person beträgt $\frac{1}{4}$, der geringste $\frac{1}{107}$. Die grösste Differenz einer sitzenden und einer liegenden Person gleicht $\frac{1}{9}$, die geringste $\frac{1}{8}$, während der Unterschied zwischen der stehenden und der liegenden Stellung zwischen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{23}$ schwankt. Bei beiden Geschlechtern wird die dureh Veränderung der Stellung bewirkte Pulsveränderung um so grösser, je grösser die Pulsschnelligkeit selbst ist. Bei Erwaehsenen übertrifft der Pulsschlag der Frauen den der Männer von gleichem mittleren Alter um 10—14 Schläge und zwar in aufrechter Stellung um ungefähr $\frac{1}{8}$, in sitzender um ungefähr $\frac{1}{6}$ und in liegender um ungefähr $\frac{1}{9}$. Dagegen fällt die dureh Umänderung der geraden Stellung in die liegende bewirkte Differenz zu $\frac{1}{3}$ zu Gunsten des Mannes aus. Die Ausnahmen von diesen Regeln verhalten sich zwischen Frau und Mann, wie 4 : 3. Bei dem Kinde wirken Stellungsveränderungen weniger stark, als bei dem Erwachsenen. Der modificirende Einfluss des Alters zeigt sich bei Frauen grösser, als bei Männern. Ausnahmen von der allgemeinen Regel sind bei Kindern häufiger, als bei Erwaehsenen. Im Allgemeinen sind aber die Ausnahmen um so zahlreicher, je geringer die Effecte der

Stellungsveränderung ausfallen. Diese Letzteren sind des Morgens grösser, als Nachmittags und fallen Abends im Mittel zwischen beiden Tageszeiten aus (=8 : 9 : 10.). Wurden, um jede störende Einwirkung der Muskelcontraction zu vermeiden, die Individuen an ein Brett gebunden und mit diesem bewegt, so ergaben sich unter 23 Personen von 16 Jahren mittleren Alters für die senkrechte Stellung 89, für eine Schiefheit von 60° 86, für eine solche von 45° 83, für eine von 30° 78 und für die horizontale Lage 75 Pulsschläge. So zeigt sich zwischen diesen Ergebnissen und denen, welche mit Hilfe der Muskelcontraction erhalten wurden, eine Differenz um weniger, als einen Schlag. Befindet sich bei diesen Stellungen der Kopf nach unten, so erscheint deutlich eine Tendenz zur Verminderung des Pulsschlages. — Ueber die Beziehung der Pulsschläge zur Körpergrösse s. Rameaux und Quetelet XL. 121—29. Die Letztere steht mit der Mittelzahl der Ersteren in umgekehrtem Verhältniss. Vgl. auch Sarrus und Rameaux X. No. 250. 120. — Ueber den Puls der Kinder s. Gorham XVI. Bd. XXI. 149. 50. —

Capillaren. — Ueber die unbewegliche Schicht der Capillaren s. Gluge XIV. a. Tome XI. 58—62. Auch der Vf. sah sie in allen Capillaren. Sie hat in denen der *Lungen* (s. Rep. IV. 327.) kaum die Stärke eines halben Zellgewebefadens. Er beobachtete ebenfalls bisweilen das Hinübertreten von einzelnen Blutkörperchen in die Couche inerte und von Lymphkörnchen des Blutes in die Blutkörperchenmasse. Die sogenannten Lymphkörperchen des Blutes hält der Vf. (wahrscheinlich mit sehr vielem Rechte. Ref.) für Producte des Serum. — Ueber den Einfluss der Kälte auf den Capillarkreislauf s. die vorläufige Mittheilung von Poiseuille IX. No. 297. 305. 306. —

Venen. — Ueber die bekannte Pulsation der grösseren Venenstämme in der Nähe des Herzens s. Alison XVII. Bd. 82—84. —

Kreislauf der Wirbellosen. — Ueber das Schwanken des Blutes bei Pyrosoma s. Milne Edwards XIV. a. Tome XII. 375. —

Nervensystem. — Einen eigenthümlichen Grund der *Furchtsamkeit* sucht Barkow (XLI. 108. 109.) in dem Zerfallen der peripherischen Nerven in einzelne Stränge, während Collection derselben mit Standhaftigkeit verbunden sey. Das furchtsame Meerschweinchen zeigt ein solches Zerfallen an den Halsnerven, dem Plexus brachialis, den Nerven der vorderen und zum Theil denen der hinteren Extremitäten. Das Entgegengesetzte ist bei dem Hamster der Fall. Eine ähnliche Parallele lässt sich zwischen dem Hasen und der Ratte ziehen. — Ueber die Phänomene des *Kitzelns* s. Nathan XVII. Bd. X. 150—68. —

Centralnervensystem. — Ueber die Grosshirnlappen als die Regulatoren der Sprache s. Bouillaud, Gaz. des. hop. Nov. 266. Vgl. dagegen Rodrigues ebds. 276.

Budge (XV. 389—404.) giebt eine Reihe von neuen Versuchen über das Nervensystem. 1) Bei einem zwölfjährigen Kater,

welcher unmittelbar vorher durch einen Stich in das Herz getödtet worden, richtete sich nach Reizung der Oberfläche des *kleinen Gehirnes* der *Hode* auf, so dass er mit dem Samenstrange, auf welchem er aufgelegen hatte, einen rechten Winkel bildete. Irritation der rechten Hemisphäre wirkte auf den linken Testikel und umgekehrt (390. 91.). 2) Von den Versuchen über die *Abhängigkeit der Darmbewegung von dem Rückenmarke* ist nur der Eine, wo bei einer eben getödteten und noch reizbaren Katze auf Reizung des Rückenmarkes Darmbewegung folgte, beweisend. Denn wenn der Vf. bei einer Katze vier Tage nach Durchschneidung des Rückenmarkes im obersten Lendentheile, unmittelbar nach dem Tode keine peristaltische Bewegung fand und dasselbe bei einem Kaninchen beobachtete, so kann dieses auf kaum mehr, als einer Zufälligkeit beruhen. Richtiger ist die bei einem Hunde gemachte Erfahrung, dass nach Zerstörung des ganzen Lendentheiles des Rückenmarkes die Darmbewegung fast ganz erloschen sich zeigte (393—98.). Dagegen irrthümlich ist, wenn der Vf. behauptet, dass nach Reizung eines Intestinalnerven peristaltische Bewegung immer ausbleibe (398.). Reizung der *Vierhügel* und der *gestreiften Körper,* nicht aber der Sehhügel erzeugt immer peristaltische Bewegung (399.). *Das Centralorgan des Magens liegt in dem rechten gestreiften Körper* (400.). 3) Nach Durchschneidung des Rückenmarkes bei einem Kaninchen und einem Hunde fand der Vf. die Exsudation und Eiterung in den gelähmten Theilen viel geringer und langsamer, als in gesunden Stellen desselben Thieres (401. 402.). Nach derselben Operation zeigte sich die Schleimhaut des Darmes viel trockener, der Inhalt fester, der Urin, welcher bei Katzen seinen eigenthümlichen Geruch verliert, viel heller und nicht sauer reagirend (403.).

J. VAN DEEN (XVI. Bd. XXIII. 278. 79.) ist durch seine an Fröschen angestellten Versuche zu dem Resultate gelangt, dass die vorderen Stränge des Rückenmarkes motoriseh, die hinteren sensibel seyen. Wird die vordere Fläche des von der Bauchhöhle aus entblössten Rückenmarkes gereizt, so entstehen Muskelbewegungen in der der Reizungsstelle entsprechenden Seitenhälfte des Körpers und in beiden Seitenhälften, sobald der Reiz die Mittellinie trifft. Wird ein zweischneidiges Messer quer durch die Mitte des Rückenmarkes hindurchgeführt, so entsteht Muskelzusammenziehung nur bei Reizung der vorderen und nicht bei der der hinteren Parthie. Derselbe Erfolg zeigt sich dann bei dem Durchschneiden der Stränge, wenn dieselben einzeln gereizt werden. Schneidet man den Wirbelkanal in der Gegend des zweiten oder dritten Wirbels quer durch, präparirt um das Rückenmark noch einen Wirbel hinweg und führt eine Borste in den Rückenmarkskanal ein, so entstehen Muskelzuckungen, wenn man sie gegen die vorderen und keine, wenn man sie gegen die hinteren Stränge biegt. Eben so erzeugen sich nur dann Zusammenziehungen, wenn man nach querer Durchschneidung des Wirbelkanales eine Borste oder Nadel zwischen Wirbelkörper und Medulla spinalis, nicht aber, wenn man sie zwischen Wirbelbogen und Rückenmark einbringt. Auch an dem rings herum frei gelegten

Rückenmarke erzeugt sehr leise Reizung der hinteren Stränge keine Bewegung. Entfernt man die Baucheingeweide, entblösst vorn das Rückenmark, trennt zwischen dem 4ten bis 6ten Wirbel die vorderen Stränge von den hinteren und legt das Thier auf den Boden, so ist die willkührliche Bewegung, nicht aber die Empfindung und die Reflexbewegung verloren. Wird die Wirbelsäule von hinten geöffnet und trennt man die hinteren Stränge von den vorderen, so geht die Empfindung und nicht die directe Bewegung verloren. Doch macht hier die nothwendige Durchschneidung der Nervenwurzeln das Resultat inexact. Um dieses zu vermeiden, öffne man den Wirbelkanal von hinten in der Gegend des dritten Wirbels, schiebe eine Staarnadel zwischen beide Stränge ein und durchschneide den vorderen. Empfindung und Reflexbewegungen dauern dann fort, während directe Bewegungen unmöglich geworden sind. Werden dagegen die hinteren Stränge durchschnitten, so verliert sich die Empfindung, während die directen Bewegungen und Reflexbewegungen bleiben. Während nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln der hinteren Extremitäten die Bewegungen kaum verändert werden, erlöschen diese nach dann erfolgender Trennung der vorderen Stränge sogleich. Nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln des einen Beines und beider vorderen Stränge hört die willkürliche Bewegung in beiden Beinen auf. Nach Reizung des Beines aber, dessen hintere Wurzeln unversehrt sind, treten Reflexbewegungen in beiden Beinen ein. Nach Trennung der vorderen Wurzeln der Hinterfüsse und der hinteren Stränge zeigt sich weder Gefühl noch Reflexbewegung in jenen. Sind die hinteren Wurzeln eines Hinterbeines und beide Rückenmarksstränge getrennt, so ist die Empfindung in beiden Hinterbeinen vernichtet. Willkührliche und reflectirte Bewegung findet nur in dem Beine, dessen Wurzeln unverletzt sind, Statt. Reizung des anderen Beines erzeugt aber noch Reflexbewegungen. Sind die vorderen Stränge in der Gegend des dritten Wirbels durchschnitten, so kann das Thier selbst die heftigsten Schmerzen durch Bewegung der Hinterpfoten nicht zu erkennen geben. — Da wir im nächsten Bande auf die indess in seiner grösseren Schrift über dieses Thema weiter verfolgten Versuche des Vf., so wie auf analoge Arbeiten von Budge, Kürschner und Stilling zurückkommen und deren Schlussfolgerungen mit anderen und eigenen Erfahrungen vergleichen werden, müssen wir hier nur bemerken, dass die Ursache der Divergenz zwischen van Deen's und des Ref. (CCXXXVIII.) Erfahrungen bald erhellt. Durch das künstliche Sondern der vorderen und hinteren Rückenmarksstränge müssen natürlich die einander durchkreuzenden extensoriellen Fasern durchschnitten und in ihrer Wirkung vernichtet werden, so dass dann die vorderen Stränge als rein bewegend, die hinteren als rein empfindend erscheinen.

Peripherische Nerven. — Magendie (XIV. a. Tome XI. 307—311.) glaubt durch neuere Versuche einen Satz gefunden zu haben, der, wenn er richtig wäre, mit dem Bellschen Lehrsatze durchaus unvereinbar ist. Er fand, dass im ganz unverletzten Zustande *die vorderen und die hinteren Nervenwurzeln sensibel sind.*

Werden die hinteren Wurzeln durchschnitten, so verlieren die vorderen sogleich alle Empfindlichkeit. Durchschneidet man dagegen die Letzteren, so ist die an dem Rückenmarke haftende Parthie gänzlich unempfindlich; der an dem Spinalganglion haftende Theil äusserst empfindlich. Werden die hinteren Wurzeln in der Mitte durchschnitten, so bleibt der am Rückenmark hängende Theil empfindlich, während der entgegengesetzte alle Empfindlichkeit verloren hat. Dieselben Beobachtungen bestätigt auch KRONENBERG XV. 360—62. — Theoretisches Raisonnement über die vorderen und die hinteren Wurzeln s. HOLLARD, Annales d'anatomie et de physiologie. Vol. III. 177—81.

Den Einfluss der Durchschneidung des Halstheiles des *sympathischen Nerven* behandelt auch REID X. No. 248. 87—93. Der Vf. erwähnt auch die bisweilen bei Hunden sich zeigenden Reizungen des Auges, welche jedoch nie das Organ zerstören und mit den nach Durchscheidung des N. trigeminus eintretenden Erscheinungen in keinem Verhältniss stehen. — Ueber die Thätigkeit der *Nerven des äusseren Ohres* s. HANNOVER CXVIII. 51—62. — Ueber den N. facialis als respiratorischen Nerven s. CH. BELL XIII. Vol. II. 68. 69. — Einige physiologische Anwendungen der anatomischen Verhältnisse der *Endumbiegungsschlingen* macht CARUS XV. 366—70. — Ueber die Functionen der peripherischen Nerven s. CCXXXVIII.

Sinne. — Eine ausführliche, Versuche und Reflexion enthaltende, keines Auszuges in dieser Beziehung fähige Abhandlung über den Grund des Accommodationsvermögens des *Auges* giebt HUECK CCXLVI. 1—112. Da sich der Grund dieser Erscheinungen weder durch die angebliche durch die Contraction der Augenmuskeln bewirkte Zusammendrückung des Bulbus, noch durch die verschiedene Weite der Pupillenöffnung erklärt, so nimmt der Vf. zur Bewegung der Linse seine Zuflucht. Weil nun aber diese selbst keiner selbstthätigen Zusammenziehung fähig ist, so sucht er in der unzweifelhaft existirenden Ortsveränderung der Linse bei dem Nahe- und Fernsehen den Grund des Anpassungsvermögens des Auges. Wahrscheinlich ruht das Accommodationsvermögen bei dem Fernsehen und ist nur bei dem Nahesehen thätig. In Betreff des Menschen ergab sich nun, dass das Vorrücken der durch die Krystalllinse hervorgedrängten Iris durch Beobachtung eines 5″ entfernten Gegenstandes 0‴,5 betrug. Rechnet man nun die Entfernung der Uvea von der vorderen Linsenfläche =0‴,25 hinzu, so erhält man als Maximum der Ortsveränderung 0‴,75. Nach den von SENFF junior angestellten Berechnungen reicht nun aber ein so geringes Vorrücken der Linse nicht hin, um ein nahes Object deutlich auf der Netzhaut abzubilden, da selbst, wenn die Linse bis zu der hinteren Fläche der Hornhaut vorgeschoben würde, nur ein ungefähr 18″ entferntes Object deutlich gesehen werden kann. Es muss sich daher mit dem Vorrücken der Linse durch die Compression von den Seiten die Wölbung derselben vermehren. Verkürzt diese seitliche Compression den Querdurchmesser um $\frac{1}{8}$, so reicht sie allein schon hin. Vorrücken und Compression der Linse kann aber in der

That, wenn der Ciliarkörper sich zusammenzieht, erzeugt werden. Betrachtet man nämlich den Glaskörper mit dem Petitschen Kanale und den damit zusammenhängenden dreieckigen Falten der Zonula als ein Ganzes, so bilden die Letzteren um die Linse einen Wall, dessen höchster Rand dem äusseren Umfange der Uvea oder vielmehr dem vorderen Theile der Innenfläche des Ciliarkörpers unmittelbar anliegt (105.). Ziehen sich die von hinten nach vorn gerichteten Fasern des Ciliarkörpers zusammen, so wird der die Höhe des Walles deckende Ring, wenn er sich gleichzeitig selbst auch nur wenig verengt, mehr nach hinten gezogen. Der Wall wird herabgedrückt. Die Aussenfläche des Ciliarkörpers entfernt sich von dem Orbiculus ciliaris, so dass der vordere Fontana'sche Canal sich öffnet und der Humor aqueus zwischen den Fasern des kammförmigen Bandes in ihn eindringen kann. — Durch das Herabdrücken des oberen Winkels der Falten der Zonula wird nothwendig die in denselben enthaltene Flüssigkeit aus ihnen heraus und in den gemeinschaftlichen Canalis Petitii gedrängt. Der Boden dieses Letzteren weicht hierdurch zurück und der sonst flache Kanal wird vorzüglich nach hinten gerundeter und weiter, indem an ihm der benachbarte Theil des Glaskörpers eine concave Fläche darstellt. Hierbei muss dann der vordere mittlere Theil des Glaskörpers nach vorn gedrückt werden und dadurch die ihm anliegende Linse vorschieben. Der durch diese Lagenveränderung verdrängte Theil des Humor aqueus findet dann in dem durch diesen Prozess geöffneten vorderen Fontana'schen Kanale seinen Platz (106.). Bei den Vögeln wird das Vorrücken der Linse durch die Anheftung des Kammes an die hintere Fläche der Linsenkapsel durchaus gehindert, da die zu dieser von dem vorderen Rande des Kammes gehende Haut stets gespannt ist. Auch fehlt hier der die Linsenkapsel rings umgebende Wall hohler Falten, nämlich der Canalis Petitii der Säugethiere. Statt dessen aber ist der vordere Theil des Ciliarkörpers in einer grösseren oder geringeren Breite gleich einem Gürtel der Linsenkapsel mittelst schmaler Ciliarleisten unmittelbar angeheftet. Die Aussenfläche dieses Vordertheiles des Ciliarkörpers hat mittelst des vorderen Fontana'schen Kanales einen freieren Spielraum, als bei den Säugethieren (107.); denn indem er sich von der Innenfläche der Sklerotica oder richtiger von dem Orbiculus ciliaris und der Innenfläche des vorderen Theiles des Ligamentum ciliare entfernt, öffnet sich die Höhlung des vorderen Fontana'schen Kanales. Die Fasern des Ligamentum iridis dehnen sich aus und die wässrige Feuchtigkeit kann noch leichter, als bei den Säugethieren in den Fontana'schen Kanal eindringen. Durch jene Zusammenschnürung der Linse kann daher nur eine Verlängerung ihrer Längenachse und eine stärkere Wölbung ihrer hinteren, und vorzüglich ihrer vorderen Fläche entstehen. Die blättrige Structur der Linse begünstiget dieses, wie dieses auch in Betreff der Wirbelsäule mit den einzelnen Lamellen der Ligamenta intervertebralia der Fall ist. — Es liege daher fast gewiss der Grund der inneren Veränderung des menschlichen Auges bei dem Nahesehen in dem Vorrücken

und der stärkeren Wölbung der Linse, während diese bei dem Fernsehen zurücktritt und flacher wird (108.). — Ueber Accommodation, Achromasie, Refraction und eine neue Theorie des Sehens s. die vorläufige Anzeige von VALLÉE IX. No. 291. 249. — Ueber die Richtungsstrahlen bei dem Sehen s. KNOCHENHAUER I. Bd. XLVI. 248—58. — Eine eigenthümliche Präparationsmethode des todten Auges, um das in dasselbe fallende Bild auf Glas statt auf die Netzhaut aufzufangen s. GERLING I. Bd. XLVI. 243—47. — Ueber die Verhältnisse des Schattenfeldes und die Ursachen einiger bei ihm wahrnehmbaren Phänomene s. VOLKMANN XV. 233—44. — Ueber die Empfindung der durch verschiedenfarbige Lichtstrahlen erzeugten, auf dieselben Stellen der Netzhaut fallenden Strahlen s. MILE XV. 64—69. Nach dem Vf. entsteht, nur wenn die Farben sich gleich und vervielfacht durchdringen, die Mittelfarbe. — Ueber den Einfluss des Sehens mit zwei Augen auf die Auffassung der Perspektive giebt sehr interessante Aufschlüsse WHEATSTONE I. Ergänzungsband 1—48. Vgl. X. No. 254. 177—78. —

Ueber den Sitz des *Gehörorganes* in den Antennen der Insekten (nach Untersuchungen an Carabus nemoralis Illig.) s. CLARKE X. No. 177. 4—7.

Einige Versuche, um zu zeigen, dass der *Geruchssinn* in den Antennen der Insekten sitze s. LEFÉBRE XIV. a. Tome XI. 191. 92. XIII. Vol. III. 464. 65. —

Verdauung. — PAPPENHEIM (CCIL. 23 fgg.) giebt eine detaillirte chemisch-physiologische Reagentienlehre der Magenschleimhaut, vorzüglich des Kalbes. Nach ihm wird das Pepsin selbst bei 80° R. nicht zerstört, wenn man es nicht mit kochendem Wasser zusammenbringt, ist also nicht flüchtig, widersteht auch dem Alkohol, ja wird z. Thl. durch denselben von dem Eiweisse isolirt und wird durch Wärme in seiner Wirkung vermindert. Durch verdünnte Salzsäure aus der Kälbermagenschleimhaut dargestellte Verdauungsflüssigkeit fällt sich durch salpetersaueres Silberoxyd weiss. Der Niederschlag hat, so lange er nicht ausgewaschen ist, Verdauungskraft. Salpetersaueres Kupferoxyd trübt unbedeutend (28.). Salpetersaueres Quecksilberoxydul erzeugt ein starkes weisses Magma, welches unausgewaschen oder selbst mit Alkohol behandelt noch verdaut (29.). Nach Zersetzung mit Schwefelwasserstoff bleibt neben dem Schwefelquecksilber noch Pepsin. Salpetersaueres Quecksilberoxyd giebt einen etwas gelblichweissen Niederschlag, ohne Pepsin, welches durch dieses Reagens in hinreichender Quantität vollständig vernichtet wird. Salpetersaure Magnesia erzeugt schwache weisse Trübung und später Niederschlag. Durch Chlorgold entsteht ein flockiger citronen- bis goldgelber, später sich bräunender Niederschlag, welcher Pepsin enthält. Salzsaures Eisenoxydul bleibt ohne Fällung. Salzsaures Platin bewirkt einen starken gelben, kein Pepsin führenden Niederschlag; Sublimat nach 12 Stunden eine weisse Trübung; salzsaueres Zinn mässig starke Trübung und später Niederschlag ohne Pepsin, welches auch in der Flüssigkeit fehlt

(30.); salzsaurer Kalk ein schwaches suspendirtes Präcipitat; Alaun nach einiger Zeit einen flockigen Niederschlag; schwefelsaueres Kupferoxyd keine Fällung; concentrirtes kohlensaueres Kali ein milchweisses Präcipitat; Kaliumeisencyanür einen starken grünen lockeren Niederschlag; phosphorsaueres Natron und phosphorsaueres Ammoniak nach einiger Zeit eine unbedeutende Trübung; saueres chromsaueres Kali und Kieselfluorwasserstoffsäure keinen Effect; Chlorwasser einen starken flockigen Niederschlag (31.), kaustisches Kali ein weisses schwaches, Eisenkaliumcyanid kein, basisch essigsaueres Blei ein weisses, Phosphorsäure, kaustischer Kalk und kaustischer Baryt kein, Jodtinctur ein gelbbraunes in absolutem Alkohol auflösliches Präcipitat (metallisches Jod. Ref.), Jodkalium, Essigsäure, chlorsaueres Kali, Oleum Papaveris, Eupion, kohlensaueres und schwefelsaueres Ammoniak und salzsaueres Mangan keinen Niederschlag. Schwefelsaueres Zink zur Verdauungsflüssigkeit gethan wird durch Alkohol weiss niedergeschlagen. Doch verdaut weder der Niederschlag, noch die darüber stehende Flüssigkeit. Aehnlich verhält sich schwefelsaueres Kupferoxyd (32.). Keine Niederschläge entstehen durch Morphin, Strychnin, Coffein, Chinin, Amygdalin, die schwefelsaueren Lösungen von Veratrin und Bruein und die salzsauere von Opian. Piperin pracipitirt weisse nadelförmige Krystalle; Tanninsäure bräunlichgelb; salzsaueres Cinchonin nach einiger Zeit flockig; Gallustinctur braungelb. Aus den dann von dem Vf. vergleichend unternommenen Prüfungen des flüssigen Hühnereiweisses und der mikrolytischen Fällung desselben ergab sich allerdings eine Uebereinstimmung, doch keine völlige Identität (41.). Angenommen, dass in dem Magensafte neben dem Eiweisse das Pepsin enthalten sey, folgert der Vf., dass der durch salpetersaueres Silberoxyd erzeugte Niederschlag neben anderen organischen Stoffen nur sehr wenig Pepsin und viel Eiweiss enthält, das durch salpetersaueres Kupferoxyd bewirkte Wölkchen aus Eiweiss besteht, dass das Präcipitat des Quecksilberoxyduls viel Pepsin und wenig Eiweiss, das des Oxydes kein Pepsin, das der salpetersaueren Magnesia bloss Eiweiss, das des salzsaueren Goldes kein solches, die Niederschläge von salzsauerem Platin, Quecksilber, Zinn, Baryt und Kalk mehr oder weniger Eiweiss, die von Alaun, kohlensauerem Kali, Kaliumeisencyanür und phosphorsauerem Natron nur Eiweiss und die von Bleisalzen, von Tannin und Gallustinctur neben Pepsin noch Eiweiss enthalten (42.). Bei der einfach neutralisirten und abfiltrirten Verdauungsflüssigkeit, in welcher Pepsin aufgelöst und wo in dem durch Neutralisation fällbaren Theile Eiweiss nach dem Vf. frei ist, bringen kohlensaueres Kali und Kaliumeiseneyanür keinen Niederschlag hervor, weil der durch sie fällbare Stoff entfernt ist. Aus demselben Grunde resultirt eine schwächere Wirkung durch Chlor, Tanninsäure, Sublimat u. dgl. Alle hier stärker wirkenden Stoffe dagegen, wie salpetersaueres und schwefelsaueres Kupferoxyd, salpetersaueres Bleioxyd, salzsaueres Eisenoxydul, salzsaueres Zinn, Bleizucker und Bleiessig und vielleicht Galläpfelinfusion vermögen dieses, weil die freie Säure entfernt ist (47.). Mit der

wässrigen Eiweisslösung verglichen, zeigt sich Identität in positiven Effecten bei dem salzsaueren Platin und Zinn, weniger dem salzsaueren Quecksilber, Baryt und Kalk, in den negativen Wirkungen bei Alaun, Kaliumeisencyanür, phosphorsauerem Natron, kaustischem Ammoniak, Kieselfluorwasserstoffsäure und Oleum Papaveris. Chlor, Tanninsäure, Alkohol, salzsaueres Eisen, Jodtinctur und Jodkalium haben in den positiven Wirkungen die grösste Aehnlichkeit, deren einzelne Differenzen mehr dem Concentrationsgrade zuzuschreiben seyn dürften. Unterschiede hingegen ergeben kohlensaueres Kali, chromsaueres Kali, Phosphorsäure, Essigsäure, die Bleisalze, der kaustische Kalk und Baryt und das Eisenkaliumcyanid. Doch sind diese Differenzen unbedeutend und rühren von einem Minimum des freien, in dem Eiweiss enthaltenen Alkali her. Merklichere Abweichungen bieten die salzsauren Auflösungen dar (48.). Eine fernere specielle Vergleichung der Verdauungsflüssigkeit und des Eiweisses, vorzüglich nach Behandlung mit Alkohol, bestätigte auch, dass Pepsin und Eiweiss sich fast identisch verhalten (48—56.).

Die hemmende Wirkung der Galle (s. Rep. II. 200.) scheint nach vergleichenden Versuchen mit einzelnen Bestandtheilen derselben fast ausschliesslich dem Gallenharze zuzukommen (58.). Diese Kraft desselben rührt wahrscheinlich davon her, weil durch dasselbe das Eiweiss aus seiner wässrigen Auflösung niedergeschlagen wird. Jenem hemmenden (65.) Effekte des Gallenharzes scheint aber zugesetzter Gallenzucker entgegenwirken zu können (62.). Andere Harze hingegen und andere Stoffe, wie Resina Guajac, Ingwer, Zimmet, Pfeffer, Elemiharz, Jalappe, Myrrhe, Sandarach, Asa fœtida, Benzoe, Mastix, Galbanum, Gummi ammoniacum, Olibanum wirken nicht hindernd (63. 64.). —

Als Eigenschaften des Pepsins ergab sich nach ausführlichen Reagenzuntersuchungen des Vf., deren spezielle Wiederholung die Grenzen dieser Arbeit überschreiten würden und wesshalb wir daher auf die Schrift selbst verweisen, dass dasselbe in Wasser und verdünnter Salzsäure löslich, in Alkohol dagegen unlöslich ist. Nach älteren, von Schwann später bestätigten Erfahrungen des Vf. kann die neutralisirte, abgedampfte, wiederaufgelöste und filtrirte Verdauungsflüssigkeit durch Alkohol ausgezogen werden, ohne dass sich das Pepsin gänzlich zerstörte. Hierdurch wird es nun möglich, dasselbe von Osmazom und den in kaltem Alkohol löslichen Fetten und Salzen zu trennen (86.). Dagegen ist es bis jetzt unerwiesen, dass es auch dann nicht durch Alkohol zerstört werde, wenn es frei dargestellt worden. Fände eine solche Vernichtung seiner Wirkung statt, so würde es sich natürlich dadurch dem flüssigen Eiweisse parallel stellen. Aus seiner saueren Auflösung wird es durch Galläpfelinfusum, Galläpfeltinctur, Tanninsäure, salpetersaueres Quecksilberoxydul, essigsaueres Bleioxyd, salpetersaueres und schwefelsaueres Quecksilberoxyd präcipitirt und zerstört. Bei 40—50° wird es wenig, bei 50—80° theilweise, darüber hinaus gänzlich in seiner wässrigen Auflösung vernichtet, während es in saurer Lösung bei 60—70° seine Effecte schon ganz verliert (87.). Aus der neutralisirten Verdauungsflüssigkeit werden

durch die schwefelsaueren Salze des Zinkes, des Kupfers und der Thonerde, durch Alaun, durch Quecksilberchlorid, die salzsaueren Salze des Eisens, des Kalkes und des Platins in seiner weingeistigen Lösung, durch die essigsaueren des Bleies, durch salpetersaueres Quecksilberoxydul, salpetersaueres Kupferoxyd, durch die weingeistige Lösung des Jod, durch Galläpfeltinctur, wässriges Galläpfelinfusum und Weingeist pepsinhaltige, in verdünnter Salzsäure lösliche Niederschläge hervorgebracht. Somit wird die Aehnlichkeit mit Hühnereiweiss in der neutralisirten Auflösung noch grösser (97.). Die makrolytisch salzsauere Lösung der Verdauungsflüssigkeit zeigt nur Differenzen bei Einwirkung von Schwefelsäure, Ammoniak und Salmiak (100.); die mikrolytisch salpetersauere bei der von Eisenkaliumcyanür und Eisenkaliumcyanid; die makrolytisch schwefelsaure bei der von salpetersauerem Quecksilberoxydul, Sublimat und rothem Cyaneisenkalium (101.). Stärker sind die Differenzen bei Pepsin-Ammoniak, geringer bei Pepsin-Kali (102.).

Als Endresultat entnimmt der Vf. nun folgende Charakteristik: *Das Pepsin ist ein eiweissartiger, in verdünnten Säuren und verdünnten Alkalien löslicher Stoff, welcher durch concentrirte Säuren und Alkalien zerstört wird, auch durch wässriges Chlor in gewöhnliches Eiweiss verwandelt zu werden scheint, durch Ueberschuss concentrirter Salzsäure gefällt wird, in neutraler und wenig alkalischer Lösung leicht in Fäulniss, in sauerer leicht in Schimmelbildung übergeht, bei höheren Thieren meistens bei 15—32° R. wirksam ist, erst über 80° R. gänzlich zerstört wird, in Alkohol unlöslich ist, durch fast alle Metallsalze in löslichen, chemischen Verbindungen und als Gemenge gefällt und durch einige Oxyde in der neutralen Auflösung zerstört und in geronnenes Eiweiss umgewandelt wird* (108. 9. Vgl. auch 128.). Aus anderen vergleichenden Erfahrungen deducirt der Vf. ferner, dass auch das flüssige Hühnereiweiss ein aus mehreren wesentlich verschiedenen Stoffen gebildeter Körper sey. Einige von diesen lösen sich in Alkohol, einer in Wasser, einer in Säuren. Das Pepsin kann daher nur dem in Wasser, Salzen und Säuren löslichen, durch Alkohol und Siedhitze fällbaren Bestandtheile des Eiweisses verglichen werden. Das Eiweiss als Collectivbegriff oder Collectivkörper scheint als solcher ein roher Bildungsstoff zu seyn, welcher die im Blute vorkommenden Bestandtheile nicht präformirt hat, dessen Zerfällbarkeit durch die am wenigsten differenten Körper und den Einfluss schwacher Grade von Imponderabilien ihn zur Organisation neuer Theile befähigt. Ob nun aber das Pepsin in diesem Mageneiweisse schon präformirt sey oder durch Wasser und verdünnte Säuren erzeugt werde, lässt sich nicht entscheiden (131—33.). Es ist vermuthlich nicht in den Zellen der Magendrüsenschläuche, sondern, wie der Speichelstoff des Speichels, in dem flüssigen Theile des Secretes enthalten (159.).

Die Drüsenschicht der Magenschleimhaut des Kalbes ergab 84,98% Wasser, 4,42 Fett und Osmazom, 0,95 flüssiges Mageneiweiss und Salivin, 1,305 in sauerem Wasser auflösliche Theile

und 8,339 Faserstoff des Zellgewebes, geronnenes Pepsin, Zellenmembranen, Drüsenhüllen und fadig aufgereihte Epithelien (171.).

Versuche über die bei der Verdauung erfolgenden Veränderungen des Eiweisses ergaben, dass der in kochendheissem Wasser unlösliche Theil desselben in allen Fällen bis auf ein Minimum verschwindet, dass dafür ein in Wasser auflöslicher, welcher die grösste Menge beträgt, hinzukommt, während die Summe des in Alkohol und Wasser löslichen weit weniger, die durch Neutralisation fällbare am wenigsten beträgt (179.). Der Vf. erörtert noch die mikroskopischen Veränderungen verschiedener Gewebe, wie Muskeln, Nerven, Drüsen, welche verdauet werden (180—85.).

An diese Erfahrungen schliesst der Vf. eine Reihe pathologischer Erfahrungen auf diesem Gebiete. In einer tuberkelartigen, von der Schleimhaut gänzlich getrennten Geschwulst des Magens fand derselbe Pepsin. Hierauf folgen mehrere quantitative und qualitative, nicht ausziehbare Angaben pathologischer Magenzustände (189—215.).

Wasmann experimentirte bei seinen Untersuchungen (CCL. 16—30.) mit dem Wasserauszuge der Magenschleimhaut des Schweines. Der Vf. charakterisirt das Pepsin als einen Stoff, welcher sich in Wasser löst, sich durch Kochen niederschlägt, unlöslich wird und seine Verdauungskraft verliert, der sich in Alkohol nicht löst, dessen Rückstand nach dem Alkoholauszuge noch Verdauungskraft und die übrigen Eigenschaften des Pepsins darbietet und der durch Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure und Essigsäure, mikrolytisch und zugleich auch, mit Ausnahme der Essigsäure, makrolytisch gefällt wird. *Die durch mehr Zusatz von Säure wieder aufgelöste mikrolytische Fällung wird durch blausaueres Kali nicht niedergeschlagen, während mit der Lösung der mikrolytischen Fällung des Eiweisses durch dieses Reagens ein Präcipitat entsteht.* Durch die meisten Metallsalze wird das Pepsin zum Theil unverändert niedergeschlagen und scheint mit ihnen eine doppelte, eine leicht, und eine schwer lösliche Verbindung einzugehen. Aus der schwerlöslichen Verbindung des Stoffes mit essigsauerem Bleioxyd kann derselbe in Verbindung mit Essigsäure wieder ausgeschieden werden. Die Eigenschaft, die Milch zum Gerinnen zu bringen, kommt ihm nicht zu. Angesäuerter Magensaft des Erwachsenen unterscheidet sich in dieser Beziehung von angesauertem Wasser nicht besonders. Dagegen existirt die Kraft der Coagulation allerdings in dem Magen des Kalbes und junger Katzen (24.) (S. unten S. 372—74).

Nach des Vf. Versuchen beträgt die richtige Quantität der Säure (Salzsäure) 0,2 bis 4,0. Eine Lösung, welche nur noch 0,0017 p. C. Pepsin enthält, löst noch deutlich Eiweiss auf. Hat die Flüssigkeit schon hinreichend auf Eiweiss eingewirkt, so wird ihre auflösende Kraft nicht sowohl durch einen neuen Zusatz von Pepsin, als durch einen solchen einer neuen geringen Menge von Säure wieder hervorgerufen. Da nun sehr verdünnte Säuren bei lange anhaltender Digestion oder leichter noch durch Kochen geronnenes Eiweiss auflösen und die Reactionen der Lösung mit

der durch angesäuertes Pepsin bewirkten Solution übereinstimmen, so scheint die Säure die Hauptsache zu seyn und das Pepsin nur die Wirkung bei der verhältnissmässig niedrigen Temperatur zu beschleunigen (26—28.). Auch Blutfaserstoff und Muskeln werden von schwach gesäuertem Wasser wie saurem Magensaft gelöst. Der Letztere löst geronnenen Käsestoff langsamer, als geronnenes Eiweiss. Die frei werdende Butter begiebt sich an die Oberfläche. Dünne Knorpelscheiben verlieren durch sauren Magensaft, wie durch angesäuerte Pepsinlösung ihre Durchsichtigkeit und ihre helle Färbung, werden dünner und hinterlassen zuletzt nach 5—8 Stunden einen in später auch lösliche Flocken leicht zerfallenden Ueberrest. Zuerst werden die Knorpelkörper aus ihrer Zwischenmasse frei und lösen sich dann auch selbst bis auf ihre Kerne, welche in den Flocken neben einer körnigen Masse zurückbleiben, auf. In schwach gesäuertem Wasser löst sich der Knorpel nur bei dem Kochen, hier aber rasch auf (28. 29.). Das Letztere ist auch mit der Sklerotica und Cornea der Fall, während sie durch Magensaft rasch aufgelöst werden. Diese aus diesen leimgebenden Massen aufgelösten Stoffe stimmen in ihren Reactionen vorzüglich mit dem Leime überein (23.). Knochen geben gegen Magensaft, wie gegen angesäuertes Wasser Kalksalze ab. Die Oberhaut, die Hornmassen und die elastischen Gewebe widerstehen der Verdauung. Aus diesem Grunde bleibt auch die Haut der in dem Schweinemagen vorkommenden Nematoideen unverletzt, während deren herausgedrückte Eingeweide, wie natürlich, bald verdaut werden (30.).

Jul. Vogel (III. Bd. 37—44.) überzeugte sich durch directe Versuche, dass das durch die künstliche Verdauung aufgelöste Eiweiss und der Faserstoff, wiewohl ihre Reactionen etwas anders werden, sich chemisch nicht wesentlich ändern.

Einige Versuche über die an der Milch durch den Magen zarter Kinder bewirkten Veränderungen giebt Franz Simon XV. 1—9. Der Magen eines neugebornen Kindes, welcher 48 Stunden nach dem Tode dem Versuche unterworfen ward und stark alkalisch reagirte, bewirkte, nachdem er mehrere Stunden in destillirtem Wasser gelegen hatte, in einem Wasserbade von 30° R. binnen einer Stunde keine Coagulation der Kuhmilch, während diese unter gleichen Verhältnissen durch Kälbermagen schon nach 28 Minuten gerann. Selbst nach längerer Zeit hatte bei gewöhnlicher Temperatur der Kindermagen noch keine Gerinnung und keine Säure hervorgerufen, während sich selbst überlassene Milch zwar nicht geronnen war, doch sauer reagirte. Der Versuch mit dem Kindermagen wurde zwei Mal wiederholt. Das eine Mal gerann die Milch nach 18, das andere Mal nach 20 Stunden durch die Säureerzeugung. In dem doppelt unterbundenen Magen eines Kindes, welches 5 Tage gelebt hatte, fand sich 24 Stunden nach dem Tode nur 1 Skrupel eines stark alkalisch reagirenden gelben Breies, der sich z. Thl. in Wasser löste, z. Thl. als Schleimflocken abschied. Die Lösung wurde weder durch Salzsäure, noch durch Chlorwasserstoffsäure, noch angesäuert durch Kalieisencyanür getrübt. Neutrales essigsaures Blei erzeugte eine schwache,

basisch essigsaures Blei eine starke Trübung und Fällung. Durch Quecksilberchlorid entstand ein weisser, durch salpetersaueres Silberoxyd ein weisser, sich bald rothbraun färbender Niederschlag, durch Gallustinctur eine schwache Fällung (2.). Der früher eingewässerte Magen wirkte auf die Kuhmilch wiederum nicht gerinnend ein. Das Colostrum der Mutter des Kindes von dem dritten und vierten Tage wurde in drei Schalen, in jede ungefähr 6 Drachmen, vertheilt. In eine dieser Schalen legte man ein Stück Kindermagen, in die andere eine Portion Kälbermagen. Die Milch der dritten Schale erhielt gar keinen Zusatz. Alle drei Schalen wurden einer Temperatur von 25—30° ausgesetzt. Nach 20 Minuten begann die den Kindermagen enthaltende Milch zu coaguliren und war nach 30 Minuten vollkommen geronnen. Der Käsestoff lag als feines Gerinnsel mit grösseren und kleineren Klümpchen gemischt am Boden der Schale. Das klare Serum war nicht viel weniger schleimig, als das Colostrum. Nach 20 Minuten war auch die den Kälbermagen enthaltende Milch geronnen. Hier aber zeigte sich der Käsestoff nur als feines Gerinnsel und nicht in grösseren Klumpen ausgeschieden. Das Serum war viel trüber, als das Erstere. Das Colostrum der dritten Schale war nicht geronnen. Bei Wiederholung des Versuches zeigten sich die gleichen Resultate, nur dass der Kälbermagen etwas früher zu gerinnen begann. Auch das Colostrum einer 30 Stunden vorher entbundenen Frau gerann durch Kindermagen in 25 Minuten. Hieraus folgt, *dass der Magen eines Säugethieres nur vorzugsweise die Milch derselben Thierart auf eine geeignete Weise zur Coagulation bringt und daher eine zweckmässige Nahrung für den entsprechenden Säugling bildet* (3.).

In drei Reagenzgläser wurde mit destillirtem Wasser abgewaschener und bis zur bröckeligen Consistenz ausgepresster, durch Kälberlab gefällter Kuhkäse vertheilt. In zwei dieser Gläser wurde derselbe mit gut gewässertem frischen Kälbermagen, in dem dritten Glase mit einem Stück Kindermagen immer so bedeckt, dass die Schleimhaut den Käse berührte. In ein viertes Reagenzglas wurde durch Kindermagen coagulirter Käsestoff der Frauenmilch eingebracht und ebenfalls mit Kindermagen bedeckt. Zu jeder Mischung wurde eine entsprechende Menge durch Salzsäure schwach angesäuerten Wassers hinzugefügt. Diese vier Gläser wurden einer Temperatur von 30° ausgesetzt. Schon nach 1½ Stunden begann in allen, wie die entwickelten Luftblasen zeigten, die künstliche Verdauung. Nach 19 Stunden war der mit Kindermagen bedeckte Käsestoff der Frauenmilch bis auf wenige Flocken verschwunden. Nach 23 und 25 Stunden war dasselbe mit den beiden Portionen der den Kälbermagen enthaltenden Kuhmilch der Fall, während der von dem Kindermagen bedeckte Käsestoff der Kuhmilch nach 30 Stunden noch nicht völlig gelöst war (4.). Die Lösungsflüssigkeiten des Käsestoffes reagirten sauer. Vergleichungsweise wurden sie mit einer verhältnissmässigen Lösung von Käsestoff untersucht. Gallustinctur erzeugte in beiden reichliche Niederschläge. Essigsäure und Salzsäure schien beide nicht zu verändern. Kaliumeisencyanür bildete in der so angesäuerten Lösung

des Käsestoffes einen starken, in der künstlich verdauten Flüssigkeit keinen Niederschlag. Neutrales essigsaures Blei trübte beide Flüssigkeiten. Quecksilberoxyd erzeugte in der künstlich verdauten Flüssigkeit einen an die durch dasselbe Reagens bei Eiweiss bewirkte Fällung lebhaft erinnernden Niederschlag, während die Käsestofflösung diese Erscheinung nicht zeigte (5.). Durch Alkohol schied sich aus der künstlich verdauten Flüssigkeit eine weisse flockige Materie, während derselbe auf die Käsestofflösung nicht so wirkte. Bei dem Kochen der verdauten Flüssigkeit schied sich zwar kein Eiweiss ab. Es entstand aber eine deutliche Trübung. Um bestimmter zu sehen, ob in der verdauten Flüssigkeit der Käsestoff in Eiweiss verwandelt werde, wurde ein frischer Kälbermagen mehrere Stunden lang ausgewässert und dann mit destillirtem Wasser so lange abgewasehen, bis dieses vollkommen klar blieb. In ein 1½" weites Cylinderglas legte man auf den Boden ein Stück des Kälbermagens mit der Schleimhaut nach oben. Auf dieses kam mit destillirtem Wasser durch Kälbermagen coagulirter Kuhkäse etwa ⅓" hoch geschichtet, dann wieder ein Stück Kälbermagen und zuletzt durch Salzsäure etwas angesäuertes Wasser. Gerade so wurde noch ein zweites, gleich grosses Glas gefüllt. In ein drittes legte man ein Stück Kälbermagen mit wenig Wasser befeuchtet. Alle diese Cylinder wurden in einer Temperatur von 30° R. erhalten. Nach 20 Stunden war die Auflösung erfolgt. Die schwach säuerliche Flüssigkeit verhielt sich gegen Reagentien, wie die frühere. Aber noch stärker durch Essigsäure angesäuert, fällte sie sich in geringem Grade durch Kaliumeisencyanür. Die Niederschläge durch Quecksilberchlorid und Alkohol waren stärker. Bei dem Erhitzen entstand zuerst eine starke Trübung und dann die Ausscheidung weisser Flocken. *Hieraus scheint die Umwandlung des Käsestoffes in Eiweiss durch die künstliche Verdauung hervorzugehen.* Das mit Kalbermagen allein versehene destillirte Wasser gerann bei dem Erhitzen nicht (6.) und zeigte auch nicht dieselben Reactionen gegen Alkohol und Quecksilberchlorid. Durch Hitze coagulirtes Eiweiss löste sich schwerer in künstlicher Verdauung. Die Lösung roch nach Schwefelwasserstoff und gerann z. Thl. bei dem Erwärmen (8.). Auch aus des Vf. Erfahrungen erhellt endlich der schon früher bekannte Satz (s. Rep. II. 200.), dass die Verdauungsflüssigkeit für sich in der Blutwärme sehr schnell fault, sobald sie dagegen Stoffe künstlich verdaut, ihren Fäulnissprozess nicht zeigt. Ob die bei der künstlichen Verdauung sich entwickelnde Luft Kohlensäure sey oder nicht, lassen auch des Vf. Erfahrungen unentschieden (9.).

Nach Frémy (IX. No. 287. 206. No. 292. 262.) verwandelt die Schleimhaut des Kalbsmagens Zucker in Milchsäure. Dasselbe ist mit Mannit, Milchzucker, Dextrine u. dgl. der Fall. Citronensäure und Weinsäure verwandelt sich in Kohlensäure. — *Digestion.* Ausführlicher, das Aeltere enthaltender Artikel s. Bostock XLVII. 6—27.

J. Liebig (III. Bd. XXX. 5—8.) sucht die *purgirende Wirkung der Salze* dadurch zu erklären, dass bekanntlich thierische Theile

an trockene Salze, mit denen sie in Berührung kommen, ihr freies Wasser abgeben.

Ueber die Function der *Leber*. Theoretisches s. LAFARGUE, Bulletin médical du midi. Févr. 18. 19. —

Ernährung. — Um über die *Bildung des Harnstoffes* Aufschluss zu erhalten, fütterte MARCHAND (XV. 90—96.) einen grossen starken Schäferhund 14 Tage lang mit Milch. Nach den ersten fünf Tagen hatte der Harn 2,6 %, in den folgenden fünf Tagen 3 % Harnstoff, welche letztere Menge nun constant blieb. Nun erhielt das Thier reines destillirtes Wasser und fein gestossenen reinen Zucker, der, wie man sich früher überzeugt hatte, stickstofflos war. Von Letzterem wurden täglich gegen 10 ℥ genommen. Nach 6 Tagen, wo der Hund sich scheinbar sehr wohl befand, enthielt der Harn 2,8 % Harnstoff; in den nächsten 5 Tagen 2,4 % und nach wieder 5 Tagen 1,8 %. In den letzten Tagen magerte das Thier, welches täglich in freier Luft sich bewegte, ab und wurde schwach, ohne jedoch Geschwüre auf der Hornhaut zu erhalten. Nun wurde es von Neuem mit Milch und Bouillon genährt und erholte sich schnell (91.). Als dieses schon der Fall war, enthielt der Harn zuerst nur noch 2,4 % Stickstoff, weil wahrscheinlich zuerst die resorbirte stickstoffhaltige Substanz ersetzt seyn musste, bevor die normale Menge Harnstoff wieder ausgeschieden werden konnte. 14 Tage darauf, wo der Harnstoffgehalt sich bis auf 3,2—3,5 % gehoben hatte, begann die Ernährung mit Zucker von Neuem. Nach 8 Tagen war der Harnstoffgehalt auf 2 % gesunken. Jetzt öffnete man den Unterleib des Thieres und unterband die Nierennerven. Nach 6 Tagen stellten sich Erbrechen und Durchfall ein. Zehn Tage nach der Operation wurden 3 ℔ Blut aus der Jugularvene aufgefangen, worauf das Thier verschied. Aus dem Blute, dessen Eiweiss, damit dieses den Harnstoff nicht niederziehe, durch Alkohol gefällt wurde, ergaben sich 4,88 Gr. salpetersaueren Harnstoffes. Hieraus erhellt nun, dass die Bildung des Harnstoffes aus den schon vorhandenen thierischen Theilen und wenigstens nicht oder nicht allein aus unverarbeiteten stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln erfolgt. Dass übrigens auch das gesunde Blut Harnstoff enthalte, macht folgender Versuch sehr wahrscheinlich. $^1/_{10}$—$^1/_{20}$ Harnstoff zu 100—150 Theilen Wasser gesetzt vermag noch die Form der Kochsalzkrystalle in die oktaedrische umzuändern. Nun wurden 20 ℔ Serum von Kuhblut mit Alkohol vermischt und filtrirt, während man den Rückstand noch mit Alkohol auswusch und presste. Beide Flüssigkeiten wurden vereinigt, im Wasserbade zur Trockniss verdampft, und mit absolutem Alkohol vollkommen erschöpft, dieser dann abdestillirt, der Rückstand in Wasser gelöst und die Lösung mit Kochsalz vermischt, von dem nun nach einigen Tagen reine oktaedrische Krystalle anschossen (94.). Die Erfahrungen des Ref. über Harnstoffgehalt des Blutes und krankhafter Secretionsflüssigkeiten s. CCXXXVIII. p. 149. Nota 1.

Ueber den *Einfluss anhaltend gleichmässiger Nahrung auf die Ernährung* handelt E. BURDACH X. No. 245. 44—46. Der Vf.

fütterte ein Kaninchen anhaltend mit Kartoffeln, ein zweites mit Gerste, ein drittes mit beiden Speisen abwechselnd. Alle drei Thiere kamen von Einer Mutter und waren einander an Grösse und Farbe ganz gleich. Die ersten drei Tage hatten sie sämmtlich guten Appetit. Nach 8 Tagen zeigten sie alle ein Verlangen nach anderen Nahrungsmitteln, indem sie andere ihnen dargebotene Dinge, wie Pappe, Leinwand, Ziegelsteine hastig benagten. Das nur mit Gerste gefütterte Thier wurde scheu und wild; das mit Kartoffeln gefütterte schüchtern und phlegmatisch, während das dritte dreist und zuthunlich erschien. Die Kartoffeln schienen viel besser zu schmecken, als die Gerste. Von ihnen war aber zur Stillung des Hungers ungefähr das Vierfache der Menge der Gerste nothwendig und gab dabei, wie die Wägung lehrte, weniger Nahrung ab. Das mit ihnen gefütterte Kaninchen verbrauchte kein Wasser und hatte aschgraue und weiche Excremente; das mit Gerste gefütterte nahm Wasser zu sich und seine Excremente waren schwarz und hart. Die unverändert gleiche Nahrung wird aber auf die Dauer nicht vertragen. Das mit Kartoffeln gefütterte Thier starb am Morgen des 13ten Tages an völliger Entkräftung und Abmagerung, obgleich es im Durchschnitte täglich 9 Loth und noch am 12ten Tage 8¾ Loth Nahrung zu sich genommen hatte. Das in einem Gefässe aufgefangene Blut war dickflüssig und dunkel, gerann aber selbst nach 36 Stunden nicht, sondern condensirte sich zu einer gleichartigen, leimartigen Masse. Magen und Dünndarm waren vollkommen leer, Dickdarm und Mastdarm mit gelblichgrauer breiiger Masse gefüllt; der Ductus thoracicus leer; die Leber dunkel; die Gallenblase mit dunkeler dicker Galle gefüllt; die Harnblase strotzend. Das mit Gerste gefütterte Thier nahm regelmässig alle 2—3 Tage um ¼ Loth weniger Nahrung zu sich. Eben so verminderte sich sein Körpergewicht seit der Mitte der Fütterungszeit. Bei der Section zeigte sich eine etwas geringere Abmagerung, als bei dem vorigen Thiere, und eine auffallende Trockenheit (44.). Das Blut erschien schwarz und geronnen. Während an dem letzten Tage nur ¾ Loth und an dem Todestage gar keine Speise genommen worden, enthielt der Magen 1¼ Loth eines sehr trockenen, mit einer dicken Lage zähen Schleimes bedeckten Speisebreies, der nicht sauer reagirte. Der Dünndarm führte etwas dickflüssigen, gelblichen, ebenfalls nicht sauer reagirenden Schleim; der Dickdarm eine grosse Menge einer lehmartigen Masse. Der untere Theil des Letzteren war theils leer, theils enthielt er stellenweise eine wasserhelle, dem Kraftmehlkleister ähnliche Substanz. In dem Ductus thoracicus fand sich ein sehr dickflüssiger Chylus in geringer Menge. Die Leber war sehr dunkel, die Gallenblase strotzend, die Harnblase leer. Das zu abwechselnder Nahrung bestimmte Thier nahm täglich eine sich ziemlich gleich bleibende Portion von Nahrungsmitteln zu sich, zeigte bis zum 19ten Tage eine beträchtliche und von da an eine geringere Zunahme des Körpergewichtes und war nach 36 Tagen noch ganz munter. Jedes der drei Thiere wog vor dem Versuche 1 & 7 Loth; das mit Kartoffeln gefütterte am 13ten Tage, wo es starb, 31¾ Loth; das mit

Gerste genährte am 34sten Tage, einen Tag vor seinem Tode, 1 ℔ ¾ Loth und das mit gemischter Nahrung ernährte am 37sten Tage 1 ℔ 21½ Loth.

Ueber Secretionsbildung in den Drüsen s. HENLE XV. S. XLIV —XLVII. — Excretion Art. von ALISON s. XLVII. 147—54. —

Athmen. — Ueber das der Kinder s. GORHAM XVII. Bd. XI. 241. 42. Vgl. FR. NASSE XCVII. 123—37. —

Die ausführliche Abhandlung über das Athmen der Crustazeen giebt MILNE EDWARDS XIV. a. Tome XI. 129—42. —

Stimme. — JOH. MÜLLER (CCLII. 1—52.) liefert ein Supplement zu seinen früheren Untersuchungen über die Stimme (s. Rep. III. 258.) Der Vf. giebt eine Reihe von Versuchen zur Ermittelung der bei wechselnder Stärke des Blasens durch wechselnde Spannung der Stimmbänder entstehenden *Compensation*. Bei den tieferen Tönen reicht ein Luftdruck von ¼ Centimeter Quecksilber (und noch weniger) hin, um einen leisen Ton hervorzubringen. Bei dem stärksten noch tönenden Anspruch des präparirten und aufgespannten Kehlkopfes betrug er 1—3½ Centim. (vgl. Rep. IV. 342.). Bei seitlicher Compression der Stimmbänder und dadurch bewirkter Verengerung der Oeffnung des Stimmrohres in die Stimmritze wird dagegen eine viel stärkere Tension der Luft möglich (9.). Zu dem leisesten möglichen Anspruch ist bei stärkerer Spannung eine höhere Tension, als bei geringerer Spannung der Stimmbänder nothwendig (10.). Bei wenig gespannten Bändern bedarf es zur Erhöhung um einen ganzen Ton eine Erhöhung des Luftdruckes von ungefähr 1—2 Centim. Wassersäule. Das Verhältniss schreitet dann ziemlich gleichmässig fort und nur bei den höchsten Tönen wird ein grösseres Steigen der Tension erforderlich (12.). Für die Verstärkung eines Tones bei gleicher Höhe nimmt der Zug des Schildknorpels nach unten (Wirkung des M. cricothyreoideus) in einem grösseren Verhältnisse ab, als der Luftdruck zunehmen muss (19.). Vergrössert sich an dem menschlichen Stimmorgan der Luftdruck von 1 bis 2, so muss zur Compensation die Spannung der Bänder von 1 bis 4 bis 8 abnehmen (27.). Bei der Bruststimme, zu deren Erzeugung ein seitlicher Druck auf die Stimmbänder nothwendig ist (Wirkung der M. M. thyreo-arytænoidei), zeigt sich bei Verstärkung dieses Druckes bald ein Einflnss auf die Höhe des Tones, bald auch innerhalb gewisser Grenzen keiner. Die Erhöhung scheint immer dann zu erfolgen, wenn die Compression zugleich auf die Spannung der Bänder einwirkt oder einen Theil der Stimmritze vorzugsweise verengt und dadurch die Länge der schwingenden Theile verkürzt oder wenn der Luftdruck zunimmt. Im Allgemeinen muss man den Luftdruck etwas verstärken, je stärker der Druck auf die Bänder wird, um die Töne zu erhalten. Der Luftdruck erhöht aber den Ton. Da hingegen, wo der Ton bei gleicher Spannung unter zunehmender Compression der Stimmbänder sich an Höhe gleich bleibt, wird er im Klange verschieden. Alle diese Thatsachen ergeben sich an Kehlköpfen, welche nur die unteren Stimmbänder haben und bei welchen die oberen Bän-

der und die morgagnischen Ventrikel entfernt sind. Auch wenn diese aber existiren, entsteht keine wesentliche Veränderung. Auch dienen die oberen Bänder nicht als Compensatoren der unteren (30.). Dagegen verstärken sie und die Taschen den Klang. Durch Herabdrücken des Kehldeckels wird die Stimme sehr im Timbre, hingegen in der Höhe kaum etwas verändert (31.). Der eminente Verfasser untersucht dann noch die Combinationsverhältnisse der Stimmwerkzeuge der Vögel und Reptilien und erläutert in den Erklärungen der Abbildungen die Stimmorgane der Sapajous und der Henlaffen ausführlicher.

Ueber Tönung der menschlichen Stimmbänder, vorzüglich über Töne, welche aus der gleichzeitigen Action der oberen und der unteren Stimmbänder hervorgehen s. Cagniard-Latour IX. No. 279. 153. Vgl. 283. 180. — Ueber Auscultation der Stimme s. Hourmann X. No. 235. 216—17. —

b. Functionenlehre des kranken Organismus.

Während W. Arnold (CCLV.) den zweiten Theil seiner physiologischen Pathologie lieferte, theilte Henle (CCLVI.) meistens theoretische Betrachtungen über Miasmen und Contagien, über Nervensympathieen, über Verlauf und Periodicität der Krankheiten und über das Fieber mit.

Die rein theoretische Streitigkeit über die mehr neurologisch-solidarischen und die humoralpathologischen Basen der Krankheiten, welche Hauff (CCLXXII.) und Rösch (CCLXXIII.) führten, sucht Steifensand (CCLXXIV.) durch Hinweisung auf zahlreiche physiologische und pathologische Erfahrungen auf den richtigen Standpunkt zurückzuführen, indem er das Einseitige aller solchen Momente klar nachweist.

Allgemeine Betrachtungen über die *Natur und Eigenschaften der Krankheiten* s. C. H. Schultz XXV. April. 15—59. und Ruete XXXII. 209—27. —

Fall von *Rotzkrankheit* bei dem Menschen s. X. No. 192. 154. 55. — Ueber Rückbildung der *Menschenpocke* zur Vaccine s. Thiele X. No. 241. 329—34. — *Wasserscheu* bei Kindern s. XVII. Bd. X. 305—312. — Einige Versuche über die Mittheilung der Hundswuth s. Raikem, Bulletin médical belge No. 6. 117—24.

Blut und Kreislauf. — Ueber *Humoralpathologie* s. Steinheim XVII. Bd. X. 294—98. Vgl. Dann XXV. Mai. 30—47. J. Davy XVII. Bd. XII. 86 und Raciborski XXIX. 82—87. — Ueber Blut als den Vermittler des Schmerzes s. Heidler CCLXX. — *Hyperämie* und Anämie s. Todd XLVII. 825. 26. — Bei *Blutern* fand Liston im Blute wenig Fibrine. Die Blutkörperchen zeigten sich diffluent. Vgl. XXV. April. 113—15. —

Ueber ungleichzeitige Contraction beider *Ventrikel* s. Charcelay X. No. 188. 184—92. — Ueber *Arteriengeräusche* s. Beau XXIX. No. 10. 155. — Ueber Venenpuls s. Charcelay XXIX.

No. 10. 153. 54. und ALISON X. No. 229. 96. — Solche am Halse und dem Arme eines 26jährigen Mannes s. X. No. 232. 192. — Ueber Eindringen von Luft in die Venen s. X. No. 237. 270. KETTLER CCLXXVIII. 20—32. und BOULEY XVII. Bd. XI. 241. —

Nervensystem. — *Katalepsie* bei einem 25jährigen Mädchen s. KEITH-IMRAY XXXVII. Oct. 86. 87. — Heftiger Anfall von Ekstase s. SCHENK XXV. Febr. 104—107. — Ueber *Chorea* s. GRAVES X. No. 191. 233—35. — Convulsionen durch Nachahmung s. DEWAR X. No. 253. 169—75. — Drei Fälle von Leiden des *kleinen Gehirnes* verbunden mit Symptomen krankhafter Geschlechtsthätigkeit s. FISHER X. No. 257. 225. 26. — *Drehkrankheit* bei einer 55jährigen Frau s. BELHOMME XVII. Bd. X. 410—12. — *Trismus* idiopathicus s. WEHRLE XXV. Jun. 107. 108. — Tetanus nach einem Fontanell durch Entzündung des N. musculo-cutaneus s. FRÉRE X. No. 219. 327—34. — Gegen die allgemeine Versetzung der Gefühle der neuen Nase in die Stirnhaut nach gemachter Rhinoplastik sprechen mit Recht HEERMANN, BISCHOFF (XV. S. CLXII.) und PAPPENHEIM (CXVII. 65. 66.).

Die *Spinalirritation* hatte sich eines ausführlichen und mit mehreren neuen Thatsachen bereicherten Werkes von STILLING (CCLXIX.) zu erfreuen. Der Vf. sucht die einzelnen Erscheinungen scharfsinnig zu erläutern und zu erklären. Er findet den Sitz der Rückenschmerzen bei dieser Krankheit in den auf den Dornfortsätzen der Rückenwirbel liegenden Weichgebilden, der dort befindlichen Haut, den Muskeln und den Bändern, deren sensible Nerven durch die bekannte Untersuchungsmethode zu energischeren Reactionen angeregt werden. Die Schmerzen selbst aber erscheinen in diesen Partieen nur als die excentrischen oder peripherischen Wirkungen der in dem Centralnervensysteme selbst, dem Rückenmarke, afficirten Nervenprimitivfasern (49. 50.). Mit dieser Annahme ist natürlich auch die Erklärung der mehr oder minder grösseren Verbreitung der Schmerzen, ihres localen Wechselns und Ueberspringens leichter gegeben. Eben so erläutert sich das Heer der fast alle Körperorgane betreffenden begleitenden Symptome dieses Leidens, welche der Vf. kritisch durchgeht und bei welcher Gelegenheit er auch auf das zeitlich Typische der Nervenleiden (vgl. HENLE CCLVI. 166 fgg.) kommt (51—81.). Zur genaueren Erörterung des Einflusses der Durchschneidung der Nerven, vorzüglich auf die Ernährungserscheinungen, stellt nun der Verfasser die Resultate der über die Trennung der N. N. trigeminus (106—111.), vagus (112—118.), dorsalis penis (118. 119.), ischiadicus (119—129.), sympathicus (129—149.), renales (150—155.) gemachten Versuche zusammen und tritt bei dieser Gelegenheit auch der richtigen Annahme, dass durch den obersten Halsknoten des sympathischen Nerven Fasern zum Auge emporsteigen, bei. Den wichtigsten Theil seiner theoretischen Darstellung bilden seine Ansichten über die bewegenden Nerven der Gefässe. Er geht hierbei von dem nicht ganz richtigen, von G. R. TREVIRANUS früher bekräftigten, später von STANNIUS und Anderen widerlegtem Satze aus, dass nach Durchschneidung der Nerven

in den entsprechenden gelähmten Theilen Blutstockung eintrete und dass der N. sympathicus der die Gefässe des Körpers versorgende Nerve sey (161. 62.). Nun stehen nach dem Vf. die sensiblen Nerven meistentheils, wo nicht überall, mit den sympathischen Nerven in eigenthümlicher Wechselwirkung, dass durch jene ein fortwährender Reflex auf diese geschieht und die Integrität von jenen für die Thätigkeit dieser wesentlich nothwendig ist. Ausser der Function, Eindrücke von der Peripherie nach dem Centrum zu leiten, üben die sensiblen Fasern noch einen fortwährenden Reflex auf die Muskelbewegungsnerven und die die Gefässe bewegenden Nerven aus. Die Letzteren regieren dann den Tonus der Blutgefässe, sind dem Willen entzogen, handeln nur automatisch durch den Reflexeinfluss der sensiblen Nerven und mögen N. N. vasomotorii heissen. Da sie nun nach des Vf. Meinung von dem N. sympathicus kommen, so nennt er diesen daher *N. vasomotorius*, dessen bewegende Nerven von dem Rückenmark entspringen, mit diesem in directem, mit dem Gehirne in untergeordnetem Zusammenhange und ausserhalb des Willenseinflusses stehen, der aber auch sensible Fasern enthält, also gemischt ist. Ueberall sind die Ganglien Reflexionsorgane, sey es von sensiblen auf vasomotorische oder auf musculomotorische Fasern (ein Satz, der theoretisch sehr wahrscheinlich, experimentell aber nicht erwiesen, ja durch negative Beweise, die freilich nie definitiv zeugen, widerlegt ist. Ref.). Dadurch aber brauchen die sensiblen Nerven des N. vasomotorius nicht bis zum Rückenmarke zu leiten, die motorischen nicht von dem Centralnervensysteme ihre Impulse zu empfangen, da in den Ganglien die Umbiegungsstelle des Reizes sich befindet. In den Spinalganglien der sensiblen Nerven existiren ausser den sensiblen Fasern noch vasomotorische. Die Leitung der sensiblen Nerven zu dem Centralorgane kann daher unversehrt erfolgen. Es ist in ihnen aber auch ein Reflex auf vasomotorische Nerven möglich. In den aus sensiblen, musculomotorischen und vasomotorischen Nerven bestehenden Ganglien dagegen erfolgt im Normalzustande ein Uebersprungen von den ersteren auf die beiden Letzteren, ohne dass der centripetale Reiz das Centralnervensystem erreicht. Nur bei grösserer Intensität des Reizes geschieht auch das Letztere. Dagegen findet von den musculomotorischen und den vasomotorischen Fasern auf die sensiblen nach der Ansicht des Vf. keine bemerkliche Rückwirkung Statt. Beide können gelähmt seyn, ohne dass die sensiblen Fasern leiden, während das Umgekehrte nie eintrete (162—69.). Man sieht hieraus, dass der Vf. die Ernährungsfasern oder organischen Fasern als eigene vasomotorische Fasern ansieht (eine Ansicht, die erfahrungsgemäss weder bewiesen, noch anderseits irgend wie bis jetzt streng widerlegt ist), dass er aber ganz richtig diese Fasern nicht von den Ganglien, sondern von dem Centralnervensystem herleitet, also in dieser Beziehung mit den sensiblen und den musculomotorischen Fasern in Eine Kategorie stellt. — Zur näheren belegweisen Erörterung der durch veränderten Nerveneinfluss sich erzeugenden pathischen Erscheinungen, vorzüglich am Auge, behandelt er

nun die Schneeblindheit (200—205.), die Ulceration der Hornhaut ohne Entzündung derselben (205—228.), analysirt die nach Durchschneidung der Nerven an dem entzündeten Pferdehufe beobachteten Erscheinungen, so wie ausführlich früher von Bell wahrgenommene Fälle von Lähmung der Augennerven in Betreff ihres Einflusses, vorzüglich auf die Phänomene der Ernährung und der sensuellen Perception (229—311.) und zieht ausser vielfachen eingestreuten Bemerkungen den vorzüglich sein Hauptthema berührenden Sehluss, dass in einem Theile die sensiblen Nerven für die Leitung von Empfindungseindrücken gelähmt und die vasomotorischen thätig und eben so die vasomotorisehen gelähmt und die sensiblen thätig seyn können (319—21.). Der Vf. analysirt hierauf seiner Theorie gemäss einen Fall von Atrophie, so wie zwei Fälle von Hypertrophie der einen Gesichtshälfte und kehrt endlich zu seinem Hauptthema zurück, indem er das Verhältniss der Spinalirritationssymptome zu entzündlichen Symptomen festzusetzen sucht. Nachdem er endlich die einzelnen Symptome nach seinen Ansichten zu erörtern sich bemüht und über die äusseren Ursaehen und die Therapie des Leidens gehandelt hat, fügt er noch zuletzt 23 hierher gereehnete Krankheitsgeschichten hinzu. — Ueber denselben Gegenstand s. noch W. Griffin XVII. Bd. XXI. 167. —

Anhaltende flexorielle Zusammenziehung der unteren Extremitäten einer 60jährigen Frau, Geschwulst an der Vorderfläche des *Rückenmarkes* in der Gegend des zweiten Rüekenwirbels s. Cruveilhier CXLVIII. Livr. XXXII. 1—3. Desgl. Flexion der grossen Zehe und des Fusses einer 60jährigen Frau durch Exostose des ersten Lendenwirbels ebds. 7. Zwei Fälle von Rüekenmarksreizung mit Paralyse und erhöhter Empfindlichkeit bei jungen Mädehen ebds. 8—12. Vier Fälle von Verhärtung des Rückenmarkes ebds. 13—16. Geschwulst und Degeneration der unteren Hälfte des Rückenmarkes mit eompleter Lähmung der unteren Körperhälfte einer 52jährigen Frau s. ebds. 17. 18. Sehr interessanter Fall von Entartung der hinteren und mittleren Stränge und Wurzeln des Rüekenmarkes bei Integrität der vorderen Gebilde mit unwillkührlichen, bei äusseren Reizungen entstehenden Veitstanzbewegungen s. ebds. 19—20. — Paralyse der unteren Extremitäten, der Blase und des Mastdarmes in Folge entzündlicher Affectionen der Nieren s. Rayer, Gazette des hopitaux. Mars. 63—65.

Eine sehr fleissige Abhandlung über die *organischen Nervenleiden* giebt van der Lith, Dissertatio anatomico-pathologica de vitiis nervorum organicis. Amstelodami. 1838. 8. Ausser der im Auszuge nicht wiederzugebenden eigenthümlichen Zusammenstellung des Bekannten erwähnt der Vf. mehrerer von Schröder van der Kolk beobachteter, hierher gehörender Fälle. 1) Fall von den heftigsten Schenkelschmerzen, durch Druck eines Aortenaneurysma auf die Lendennerven hervorgerufen. 2) Fall von Eiterung der harten Rückenmarkshaut mit Entzündung und Ausschwitzung an ihr und dem Rückenmarke. Im Leben Unmöglichkeit, die von dem Willen vorgesehriebenen Bewegungen anders,

als auf Umwegen und nach vielen vergeblichen Versuchen zu vollführen (63—65.). 3) Lähmung der linken oberen und unteren Extremität, Contractur der Flexoren des Fusses. Später fortschreitende allgemeinere Paralysensymptome. Bei der Section zeigte sich Röthung der linken Seite des Zwerchfelles. Grosse Geschwulst an der vorderen Fläche des Rückenmarkes zwischen dem 3ten und 6ten Halswirbel. Bei einem 24jährigen Mädchen (114—119.). 4) Von *Tilanus* beobachteter Fall von Ossification eines Neuromes des Brusttheiles des herumschweifenden Nerven bei einem 80jährigen Manne (131. 32.). 5) Ablagerung von Kalkmasse an den Nerven und Venen der Hände eines Arthritischen (135. 36.). 6) Zwei Beispiele von Markschwamm des R. alveolaris N. trigemini (145—47.) und eines von Anfressung und Entartung der Zungennerven (147. 48.) bei carcinomatöser Entartung der Nachbartheile.

Drei Beispiele allgemeiner consecutiver Symptome nach *Localverwundung der Nerven* s. Hamilton XVI. 74. 75. — XVII. Bd. X. 416—17. — Lähmung des *N. oculomotorius* und des N. trigeminus s. Stauski X. No. 199. 13—18. — Solche des R. tertius *N. trigemini* nach Ausreissen eines Zahnes s. Röcker XXXVII. Jan. 147. 48. XVI. Bd. XXIII. 321. — Neuralgieen der Gesichtsnerven s. Magendie X. No. 224. 68. 69. — Lähmung des *N. facialis* eines 20jährigen Mannes s. A. Shaw XVI. Bd. XXI. 195. 96. Dsgl. bei einem Pferde s. Bouley XXIX. No. 5. 78. — Zwei Fälle von angeblichen Leiden des *N. vagus* s. Warwinsky CCXXXVII. 75. und 83. — Ueber Neurosen der *Rückenmarkswurzeln* s. Porter XXIX. No. 3. 11. — Neuralgia laryngis s. Graves XVI. Bd. XXIII. 47. Neuralgia testis ebds. 48. — Druck des *Plexus brachialis* und der benachbarten Nerven durch eine Geschwulst s. Hare X. No. 194. 282—85. — Neuralgia radialis eines 72jährigen Mannes s. Dupac XVI. Bd. XXIII. 320. — Congestionen nach dem *N. ischiadicus* nach Ischias s. Rösch XXV. März 93—99. —

Sinne. — Langer Aufenthalt eines Wildhaferkornes zwischen Bulbus und Orbita ohne Zerstörung des Ersteren s. Blankmeister XXV. April. 109—112. — Momentaner Krampf der beiden M. M. recti interni bei sonst gesunden Verhältnissen der Augen eines Mannes s. Pott XXXI. Bd. XXVIII. 167—69. — Ueber *Mydriasis* und den Einfluss der Augennerven auf das Auge überhaupt giebt eine mit mehrfachen eigenen Bemerkungen durchflochtene Zusammenstellung Cannstadt XXXII. 97—144. — Vermuthungen über den Grund des mangelhaften *Farbensinnes* (Annahme, dass er in materiellen Abweichungen der Centraltheile liege) s. Elliotson X. No. 247. 69—72. —

Mässige Störung des *Hörens* bei angeborner Difformität des äusseren und mittleren Ohres beider Seiten s. Mussey XVI. Bd. XXIII. 320. XXXV. Jul. 95. — Plötzlicher Tod bei der wegen Taubheit in Gebrauch gezogenen Luftpresse s. Savage XVII. Bd. XII. 396. —

Bewegungsorgane. — So eigenthümliche *Skoliose* und Verkrüppelung eines Menschen, dass derselbe nur auf allen Vieren

gehen kann s. Bartsch XXXII. 74—78. — Bruch des *Olecranon* durch heftige Muskelcontraction s. Langguth XXXV. Jul. 67. — Eingeheiltes Stück Eisen in einen gebrochenen *Oberschenkel* s. Vogelvanger XVII. Bd. X. 119. — Ueber Heilung von Knochenbrüchen bei *Vögeln* s. Kutorga XLIV. 70. — Ausstossung eines durch *Coxarthrocace* zerstörten Schenkelkopfes bei einem 14jährigen Knaben s. Harris X. No. 264. 351. — Die Nichtabsorbtion *nekrotischer Knochenstücke* s. Gulliver X. No. 205. 105—109. — Fall von Resorbtion eines Humerus s. oben S. 290.

Marshall Hall (XV. 200—219.) erörtert das Factum, dass Glieder, deren Nerven mit Gehirn und Rückenmark in keiner Verbindung mehr stehen, ihre *Irritabilität* nach und nach verlieren, während die von Gliedern, deren Nervenverbindungen mit dem Gehirne, nicht aber mit dem Rückenmarke erhalten sind, erhöht sich zeigt. Erfahrungen an gelähmten Menschen beweisen durchaus dasselbe, wie der Vf. durch eine Reihe von Fällen darthut. (Wie Ref. zu analogen Resultaten gelangt ist, s. CCXXXVIII. 98. 599.) Er schliesst aus seinen Erfahrungen, dass das Rückenmark mit Ausschluss des Gehirnes die Quelle der Irritabilität ist, dass das Gehirn in seinem Willensacte diese Irritabilität erschöpft (s. CCXXXVIII. 102. 105.), dass Muskeln, deren Nervenbindung mit dem Gehirne aufgehoben ist, vermehrte, dass dagegen solche, deren Nervenverbindung mit dem Rückenmark aufgehoben ist, verminderte Irribilität haben, dass der Grad der Irribilität gelähmter Glieder, verglichen mit dem der Muskeln gesunder Glieder eine Quelle der Diagnose zwischen Gehirn- und Rückenmarkslähmungen darbietet und zwar vorzüglich zwischen Hemiplegie des Gesichtes und Paralyse des Antlitznerven, zwischen Hemiplegie der oberen oder unteren Extremität und Krankheit der Nerven der Letzteren, zwischen Krankheit des Rückenmarkes in der Dorsalgegend und Krankheit der Cauda equina in der Lendengegend, dass der grössere Einfluss von Gemüthsbewegungen, gewisser Athmungsverrichtungen, des Tonus u. s. w. auf die Muskeln paralytischer Glieder in Vergleich zu dem auf gesunde Glieder auf der vermehrten Irritabilität der Ersteren beruht, dass dieselbe Ursache, die oft in paralytischen Theilen nach Gebrauch von Strychnin erscheinenden Zuckungen hervorruft, dass endlich der Schlaf durch Entziehung des Willens die Irritabilität stärkt, so wie umgekehrt häufige Muskelbewegung Ermüdung hervorruft.

Ruptur der *Achillessehne* durch Action des M. gastrocnemius bei einem 75jährigen Manne s. Pasquier, Gazette des hôpitaux 51—53. —

Verdauungsorgane. — *Ptyalismus* intermittens bei einem 40jährigen Manne s. Rossi XXV. 106—108. — Ueber *Hunger* und Hungertod s. Thomson X. No. 229. 129—34. — Hervortritt einer verschluckten Kornähre aus einem zwischen der 10. bis 11. Rippe, 1½″ vom Rückgrathe entfernt entstandenen Abscesse s. van Deurs XXXV. März. 47. 48. — Hervortritt eines verschluckten eisernen Bratspiesses durch eine später leicht heilende

Magenfistel eines Hundes s. Marty XXIX. No. 10. 156. X. No. 208. 176. — Vier Fälle von innerer *Darmeinklemmung* s. XVI. Bd. XXIII. 185—87. — Ueber Ileus s. Dobrowsky XVII. Bd. XI. 182—96. —

Athmungsorgane. — *Erstickungszufälle* durch eine eigenthümliche, durch Wasseransammlung zwischen den Membranen des *Zäpfchens* verursachte Anschwellung, welche mit Entzündung des weichen Gaumens und nicht der Tonsillen verbunden ist s. Thompson X. No. 245. 62—64. — Heilung einer *Aphonie* durch Anwendung comprimirter Luft s. Fabarié XXV. März. 120—21. — Ueber *Autophonie* s. Raciborski X. No. 255. 208. — Riss des *Zwerchfelles* ohne sogleich tödtlichen Ausgang bei einem 40jährigen Manne s. Taylor, medico-chirurgical review. Jan. 117. XVII. Bd. XI. 359. — Ueber das *tiefe Athmen* als Symptom s. Hoppe XXV. Oct. 84—109. — Ueber *Asphyxie* durch Blutgerinnung in der A. pulmonalis s. Baron XVI. Bd. XXI. 171—174. — Eine recht klare und gute physiologische Aetiologie der *Peripneumonie* giebt, unter Anleitung von Schröder van der Kolk, Fock diss. sistens peripneumoniæ explicationem. Traj. ad. Rhenum. 8. — Angeblicher durch Eiterentleerung aus den Lungen geheilter Leberabscess s. Stewart XXV. Jul. 118. —

Harnorgane. — Ueber *Harngries* s. Schmetzer XXXVII. März. 56—62. — Spontaner Abgang eines $2\frac{5}{8}''$ langen *Blasensteines* bei einem 18jährigen Mädchen s. Harris XVII. Bd. XI. 234. —

Geschlechtsverhältnisse. — Vicariiren der *Menses* durch eine aus einer Telangiektasie der Nase entstandene Blutung s. Pauli XXXIII. Bd. VII. 261—63. — Abermaliger, nach 14jährigem Stillstande erfolgter Eintritt der Menstruation bei einer 56jährigen Frau s. Archibald XVI. Bd. XXIII. 73. —

Ernährung. — Ueber Saurat, das sogenannte *lebende Skelett* s. X. No. 249. 102—104. — Ueber eine versuchsweise *eingemauerte Kröte*, welche nach drei Jahren noch lebte s. John Brown X. No. 249. 104. 105. —

Regeneration. — Ueber die Regeneration der Nervenprimitivfasern s. Nasse XV. 405—19. Bei keinem der an dem N. ischiadicus angestellten Experimente war die Wiedererzeugung so weit gediehen, dass sich Empfindung und Bewegung vollständig wieder eingestellt hatte. I. Versuche an Fröschen. 1) Fünf Monate nach der Durchschneidung zeichnete sich die Trennungsstelle nur durch etwas Geschwulst, weniger weisse Farbe und grössere Festigkeit aus. Die Messungen der Primitivfasern ergaben :

Theil.	Mittel.	Mehrzahl.	Grenzen.	Zahl der Messungen.
a) Gesunder N. ischiadicus	0,000466″	0,00045″	0,000275 bis 0,00066″	41
b) Gesunder N. tibialis posticus	0,000476″	0,000366″	0,000275 » 0,00066″	19
c) Gesunder N. brachialis .	0,000394″	0,0004″	0,00033 » 0,00075″	16
d) Durchschnittener N. ischiadicus oberhalb der Durchschnittsstelle . .	0,000648″	0,00066″	0,00045 » 0,00085″	25
e) Unterhalb derselben . .	0,000462″	0,00045″	0,00025 » 0,00063″	34
f) N. tibialis posticus derselben Seite	0,000406″	0,00045″	0,000275 » 0,00051″	30
g) In der neugebildeten Substanz.	0,000401″	0,0004″	0,000275 » 0,0005″	30

Die Primitivfasern von d waren stärker zusammengeschrumpft und daher ihre bedeutendere Dicke. Eine gleiche Kräuselung zeigten die Fasern unterhalb der Narbe, waren dabei sehr dunkel und stark körnig. Einige schienen sogar in Körner zerfallen zu seyn. Die grösseren Körner massen 0,0001—0,0002″. In dem N. tibialis derselben Seite war die Veränderung nicht so weit vorgeschritten. Die neuen Fasern waren durch eine fein granulirte Masse von einander getrennt und zeigten sich cylindrisch, gerade verlaufend und sehr blass. 2) Bei einem anderen, vor eben so langer Zeit operirten Frosche verband eine dünne, blasse, durchscheinende, feste Substanz den dicken Knoten des centralen Theiles mit dem anderen wenig angeschwollenen Theile des Nerven und

hing mit der umgebenden Muskelsubstanz innig zusammen. Die Messungen ergaben 12 Stunden nach dem Tode:

Theil.	Mittel.	Mehrzahl.	Grenzen.	Zahl der Messungen.
a) Gesunder N. ischiadicus	0,00044″	0,000385″	0,000285 bis 0,00071″	78
Muskelast desselben .	0,0004111″	0,000433″	0,000285 » 0,00052″	30
b) Oberhalb der Durchschnittsselle	0,0005″	0,000433″	0,00024 » 0,00067″	74
Muskelast des kranken N. ischiadicus (oberhalb der Durchschnittsstelle). . .	0,00046″	0,000525″	0,00033 » 0,000575″	23
c) Im unteren Nervenstücke.	0,000445″	0,000385″	0,00024 » 0,00067″	75
d) In der neuen Substanz	0,00042″	0,000385″	0,00028 » 0,00057″	17

Im gesunden, wie im kranken Nerven lagen ungleich dicke Primitivfasern neben einander. Im unteren Stücke der Letzteren waren sie meist körnig, einige aber gleichmässig hell, als hätten sie ihren Inhalt verloren. Im Knoten verliefen sie ganz gerade und zeigten sich viel blasser, als die normalen. Nur im oberen Theile erschienen einige gekräuselte. 3) Von zwei vor fünf Monaten operirten Fröschen bestand die Regenerationsstelle bei einem nur aus einem röthlich gelben, etwas über 1‴ langen Streifen, während

bei dem andern die Wiedererzeugung vollständiger sich darstellte. Bei diesem ergaben die Messungen:

	Mittel.	Grenzen.	Zahl der Messungen.
a) Oberhalb der Durchschneidungsstelle . .	0,000437″	0,00035—0,00055″	30
b) Unterhalb derselben, nahe am Ende. . .	0,00081″	0,00073—0,00087″	6
Unterhalb derselben, oberhalb der Kniekehle.	0,000446″	0,00038—0,00051″	7
Unterhalb derselben, im N. peronæus .	0,00035″	0,00020—0,00045″	28
c) In der neuen Substanz	0,000358″	0,00029—0,0004″	30

Unter den Fasern a zeichneten sich Einige durch äusserst blasse Beschaffenheit aus. Das Zerfallen des Inhaltes in Körner und Klümpchen liess sich weiter unten nach der Kniekehle sehr deutlich wahrnehmen. Alle Fasern, auch die noch am besten erhaltenen, waren stark körnig. Bei einigen hatten sich die kleineren Körner zu grösseren länglichen, die von einer blassen cylindrischen Hülle eingeschlossen waren, vereinigt. Bei dem Frosche, an welchem die Regeneration am wenigsten statt gefunden, war die Veränderung der Fasern am auffallendsten. 4) Bei einem andern, vor 3½ Monaten operirten Frosche standen die Nervenenden in gar keiner Berührung mit einander. Eine aus dem Knoten des centralen Nervenstückes auslaufende bläulich-weisse elastische, feste Substanz haftete an der benachbarten Muskelsubstanz. Bei der Messung fand sich:

	Mittel.	Mehrzahl.	Grenzen.
a) Oberhalb d. Durchschneidungsstelle .	0,00041″	0,00045″	0,00035—0,000575″
b) In der neuen Substanz	0,00036″	—	0,00032—0,0004″ selten 0,00045″

5) Bei einem Frosche, dem 8 Wochen vorher mit dem N. ischiadicus die A. cruralis durchschnitten worden, standen die Nervenenden 1—1½‴ von einander ab und waren nur durch ein festes Blutgerinnsel mit einander verbunden. Die Dicke der Fasern betrug:

	Mittel.	Grenzen.	Zahl der Messungen.
a) Oberhalb der Durchschneidungsstelle . .	0,000375″	0,00028—0,00043″	50
b) Unterhalb derselben	0,00033″	0,00028—0,00045″	50

Die Auflösung der Fasern im unteren Stücke war noch nicht beträchtlich vorgeschritten. 6) Bei drei anderen Fröschen waren 8 Wochen nach der Operation die Verbindungsstellen granulirt und hatten stellenweise Streifen, die sich nach unten immer mehr verloren. Die deutlich zu erkennenden neuen Fasern massen im Mittel 0,00036″ und hatten als Grenzen 0,00025 bis 0,0004″. Die dicksten Fasern im unteren Nervenstücke enthielten schon zahlreiche Körner und massen 0,00045 bis 0,0005″. 7) Bei einem Frosche, dessen Rückenmark vor 10 Wochen oberhalb der Theilung in die Nerven der oberen Gliedmassen durchschnitten worden, ergab sich:

	Mittel.	Grenzen.	Zahl der Messungen.
a) Im N. brachialis	0,000373″	0,000275 bis 0,00043″	11
b) Im N. ischiadicus	0,000396″	0,0003 » 0,000475″	19

8) Bei einem Frosche, der ein ganzes Jahr ohne Nahrung erhalten worden und wo daher die Abmagerung sehr gross war, zeigten sich die Nerven ganz normal. Die Fasern des N. ischiadicus ergaben bei 36 Messungen als Mittel 0,000367″, als Grenzen 0,000325 bis 0,0004″. 9) Bei einem mit diesem verglichenen gesunden Frosche erschien als Mittel aus 30 Messungen 0,000374″, als Grenzen 0,00033 bis 0,000554″.

Hieraus ergibt sich, dass die normale mittlere Dicke der Primitivfasern des N. ischiadicus (nach No. 1, 2, 7, 9), die gekräuselten und so dicker gewordenen Fasern mit gerechnet, 0,000416″ beträgt. Die Mehrzahl hat einen viel dünneren Durchmesser. Die des N. brachialis (No. 1 und 7) 0,0003835″, während die des N. tibialis posticus wenig von denen des N. ischiadicus abweichen, die des Muskelastes des N. ischiadicus ein etwas geringeres Mittel haben. Das Minimum 0,00027 bis 0,00028″ findet sich überall sehr häufig. Das Maximum 0,00071 bis 0,0008″ (No. 2.) betraf wahrscheinlich keine einfachen, sondern noch zusammengesetzte Fasern (411.). Als engere Grenzen kann man 0,00028 bis 0,00045″ ansehen. Die Fasern des N. brachialis sind in ihrer Grösse gleichmässiger, als die des N. ischiadicus. Vergleicht man die des centralen Nervenstückes mit den entsprechenden des gesunden Theiles der anderen Seite, so zeigen die Ersteren fast constant einen grösseren Durchmesser. Bei No. 2 gilt dieses auch von dem Muskelaste des Oberschenkels. Die Differenz beträgt sowohl für das Mittel, als für die Mehrzahl 0,0005 bis 0,0006″. Die mittlere Dicke des durch die Durchschneidung ausser Function gesetzten Nervenstückes unterscheidet sich wenig

von der normalen (Vgl. No. 1 und 2), und wird an den am meisten vom Centrum entfernten Stellen nach einigen Monaten etwas geringer (412.). Wo der Nerve eines gelähmten Gliedes mit einem Theile des Rückenmarkes noch zusammenhängt, wenn dieser auch nicht gross genug ist, um die Reflexbewegungen zu erhalten, vermindert sich nach einigen Monaten die Dicke der Primitivfasern nur ganz unmerklich. Stärker ist die Abnahme des Durchmessers, wo das Thier durch anhaltendes Hungern ganz atrophisch geworden und am stärksten da, wo mit dem Nerven die A. cruralis durchschnitten worden. Nach Aufhebung des Zusammenhanges mit dem Rückenmarke lösen sich die Primitivfasern auf, verlieren zuerst ihr cylindrisches Ansehen, bekommen Querstreifen und werden dadurch in cylindrische Fragmente gesondert. Durch Zersetzung des Inhaltes entstehen kleine Fettkügelchen, die sich später zu grösseren Tröpfchen vereinigen. Die Wandung des Nervenröhrchens verschwindet nach und nach. Merkwürdiger Weise finden sich die Fettkügelchen reichlicher in dem centralen Ende des unteren Nervenstückes, als gegen die Peripherie (weil sich die der Letzteren früher, als die Untersuchung vorgenommen worden, wahrscheinlich resorbirt haben. Ref.) (413.). Die neugebildeten Primitivfasern sind anfangs etwas schmaler (nach No. 1, 2, 3, 4 und 6 =0,000374‴ und 0,00025 bis 0,00056‴), haben weniger Neigung, sich zu kräuseln und zeigen überall einen geraden Verlauf und eine cylindrische Gestalt.

II. Versuche von Kaninchen. — Von zwei Thieren, welchen der N. ischiadicus hoch oben bei seinem Austritte aus dem Becken durchschnitten worden, starb das Eine (A) nach 5 Monaten an Vereiterung des Kniegelenkes der nicht gelähmten Seite, das Andere (B) nach 5½ Monaten an Pleuritis. Bei beiden fanden sich die Muskeln in höchstem Grade von Atrophie. Bei A standen die unvereinigten Nervenenden 1—2‴ aus einander. Das obere zeigte einen aus zwei mit einander fest verbundenen kleineren bestehenden Knoten, welcher mit dem umgebenden Zellgewebe fest verwachsen war, während höher hinauf der Nerve sich ganz normal verhielt. Das untere sehr wenig angeschwollene Ende adhärirte noch fester an seiner Umgebung. Von da abwärts war der N. ischiadicus zur einen Hälfte (N. peroneus und Muskelast des Oberschenkels) ganz blass, mattweiss, durchscheinend, schlaff, bei dem Zerreissen zähe und dicht, zur andern Hälfte dagegen (N. tibialis) (414.) bis zur Mitte des Oberschenkels ganz gelb, welk und so mürbe, dass er, im Wasser etwas gerieben, diesem ein milchähnliches Ansehen ertheilte. Bei B ging von beiden mit einander verschmolzenen Knoten des dem Anscheine nach etwas dicker gewordenen centralen Nervenstückes eine blasse, durchscheinende, 3—4‴ lange und 1—1½‴ breite Mittelsubstanz zu dem wenig geschwollenen Ende des peripherischen, atrophisch, gelb und schlaff aussehenden Nerventheiles. Die Dicke der Fasern erschien im gesunden Schenkel:

	Mittel.	Mehrzahl.	Grenzen.	Zahl der Messungen.
Bei A	0,00034″	0,000275″	0,0002 bis 0,000525″	29
Bei B	0,00031″	0,000275″	0,00019 » 0,000475″	15

Die über 0,00038″ und die unter 0,00021″ dicken Fasern gehörten zu den selteneren. In dem centralen Nervenstücke dicht oberhalb des Knotens fand sich:

	Mittel.	Mehrzahl.	Grenzen.	Zahl der Messungen.
Bei A	0,000375″	0,000275″ und 0,000425″	0,0002 —0,000575″	43
Bei B	0,000365″	0,00038″ seltener 0,000275″	0,00025—0,00052″	28

Die Fasern waren also hier, wie bei den Fröschen, dicker (415.). Die durchscheinende, blasse, dichte Portion des durchschnittenen N. ischiadicus von A bestand aus blassen, mehr zellgewebeartigen Fasern, zwischen denen einzelne oder rosenkranzförmig an einander gereihte Fetttröpfchen lagen, und von denen die feinsten 0,0001″ bis 0,000125″, die dicksten 0,00033″ massen. Die dünneren sahen gar nicht, die dickeren mehr wie Nervencylinder aus. Die Mehrzahl von denen, welche eine Dicke von 0,00014″ bis 0,00033″ besassen, hatten einen Durchmesser von 0,000275″. Die feinsten Fasern abgerechnet belief sich die Mittelzahl auf 0,00025″. Ausserdem zeigten sich noch einzelne, sehr blasse Röhren von 0,0004″ bis 0,0005″, in denen dichte Reihen von Fettkügelchen von 0,00014″ bis 0,00033″ und meist von 0,00025″ bis 0,00028″ lagen. Die gelbe Nervensubstanz dagegen enthielt lauter Fettkörner, deren Mehrzahl nicht in cylindrischen Röhren eingeschlossen zu seyn schien. Von den Fasern war überhaupt wenig erkennbar. Die messbaren waren theils 0,00028″ bis 0,00055″, im Durchschnitte und in der Mehrzahl 0,000425″ dick, theils sehr dünn. Die Fettkügelchen massen 0,00005″ bis 0,0002″, selten 0,00036″. Wenige längliche (416.) besassen eine Länge von 0,00052″. Aehnliche Auflösungsverhältnisse zeigten auch die Primitivfasern von B. So hatte bei diesen warmblütigen Thieren die Zersetzung verhältnissmässig grössere Fortschritte gemacht, als bei den kaltblütigen Fröschen. Der Knoten am Ende des centralen Nervenstückes bei A bestand aus dicht an einander liegenden, ganz gerade verlaufenden, schwer von einander trennbaren, blassen Fasern, von denen Einige oben deutlich in dickere Primitivfasern übergingen (417.). Die Zwischensubstanz von B war fein granulirt und stellenweise gestreift mit einzelnen, dazwischen gelagerten Fettkügelchen. Die gestreiften Stellen bestanden aus Fasern von 0,0001″ bis 0,00033″, im Mittel 0,0002″. Ausserdem zeigten sich mehrere Male 0,0005″ bis 0,0006″ dicke Cylinder, die aus Fasern von 0,0001″ zusammengesetzt waren (418.).

Ueber Nervenregeneration s. auch DRUMMOND CCXCI. 21—33. und CCXXXVIII. 153 sqq. — Ueber die der *Linse* s. PAULI XXXII. 85—87.

Gifte. — Ueber den Uebergang derselben in das Blut s. BLAKE X. No. 250. 135. 36. — Ueber die Wirkungen des *Broms* s. HEIMERDINGER CCXCIV. 9—45. — Ueber den Tod durch *Kohlendunst* s. BIRD X. No. 232. 190. 91. — Vergiftung durch Schwefelsäure s. MICHAELSEN XVI. Bd. XXIII. 18. FRITZ XVI. Bd. XXIV. 166. LUTHER XXV. Oct. 120. 21. — Solche durch *Kleesäure* s. TAYLOR XVII. Bd. XI. 359 und durch Kleesalz MAGONTY XVII. Bd. XII. 387.— Solche durch doppelt *chromsaueres Kali* s. SCHINDLER XVI. Bd. XXIV. 164. 65. — Solche durch *Bleisalze* s. ORFILA XVII. Bd. XI. 117 und BÜCKING XXV. Jun. 109. — Ueber die Gegenwirkung des Gerbestoffes gegen den *Brechweinstein* s. TOULMOUCHE XVII. Bd. XI. 265—67. — Vergiftung durch *Höllenstein* s. X. No. 253. 176. — Solche durch Sublimat s. WOOD XVI. Bd. XXIII. 153. — Ueber solche durch *arsenigte Säure* s. ORFILA XXIX. No. 5. 78. X. No. 189. 204—7. XVII. Bd. XI. 119. DEVILLE ib. 120 und XVII. Bd. XII. 383. 84. 394—96. — Solche durch *Arsenikoxyd* XVII. Bd. XI. 120. — Solche durch *Arsenikwasserstoff* s. SCHINDLER XVI. Bd. XXIV. 165. — Bestätigung des Nutzens des Eisenoxydhydrates gegen Arsenikvergiftung s. DEVILLE XVI. Bd. XXII. 285. — Ueber die Wirkung der *Blausäure* s. CONSDALE XXIX. No. 5. 72. XVI. Bd. XXIV. 149. — Vergiftung durch *essigsaueres Morphin* s. TEISSIER XVI. Bd. XXIII. 155. — Ueber *Coniin* s. POEHLMANN CCXCVI. 21—40. — Vergiftung durch das spirituöse Extract von *Aconitum napellus* s. PEREYRA und PERRIN XVII. Bd. XII. 388. — Solche durch *Belladonna* s. LABBÉ XVII. Bd. XII. 388. ROGNETTA X. No. 253. 175. — Solche durch *Vinum colchicum* s. PHAIL XVII. Bd. XII. 386. — Ueber solche durch *Kampher, Bilsenkraut, Aconit, Pilze und den Dunst faulender Kartoffeln* s. XVI. Bd. XXII. 287. 88. — Solche durch *Kreosot* s. X. No. 264. 352. — Ueber die Wirkung des *Holzgeistes* s. HALLER CCXCV. 13—30. — Intoxication durch *Giftschwämme* s. POUCHET X. No. 236. 249. 58. CHANSAREL X. No. 184. 25. XXIX. No. 2. 24—26. — Solche durch *Hagebuttensuppe* s. MEHLISS XVI. Bd. XXIV. 167. — Solche durch *Wachholderbranntwein* s. CHOWNE XVII. Bd. XII. 386. — Solche durch *faule Eier* s. MARCHAL XVII. Bd. XII. 389. — Ueber *Wooraligift* s. WATERTON XVII. Bd. XII. 553. — Ueber *Klapperschlangengift* s. MAIA und REIS XVI. Bd. XXIV. 313. XXIX. No. 10. 11. SARMENTO XVII. Bd. X. 547. 48. — Ueber *Hieracium venosum* als angebliches Antidotum desselben s. HARLAN X. No. 251. 142—44. — Fälle von allgemeinen Reactionen gegen Bisswunden einer *Spinne*, einer *Otter* und eines *Hahnes* s. XVI. Bd. XXII. 205 *).

*) Einige noch in die Jahre 1838 und 1839 fallende Nachträge, wie die Auszüge aus VAN DER HOEVENS Werk über Limulus, VAN BENEDENS Exercices zootomiques, KROHN über das Wassersystem der Cephalopoden, RATHKE über die allgemeinen Gesetze der Schädelbildung, BIDDER über das Geruchsorgan und die Bewegungen des weichen Gaumens u. s. w. können aus Mangel an Raum erst in dem nächsten Bande nachgeholt werden.

II.

Ueber die Organisation der Trabeculæ carneæ in der Schwimmblase des Lepisosteus spatula Lacep.

Die bei Lepidosiren vorkommenden Gebilde, welche, je nachdem man das Thier zu den Fischen stellt, als Schwimmblase oder, was auch meiner Ueberzeugung nach richtiger scheint, zu den Reptilien rechnet, als Lungen zu deuten sind, gaben Gelegenheit, auf die angeblich zelligten Schwimmblasen von Lepisosteus und Amia zurückzukommen. Dieses machte mir es wünschenswerth, die genannten Gebilde dieser Thiere aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Bei einem Aufenthalte in Leiden im verflossenen September hatte SCHLEGEL die Güte, mir sogleich ein von der Mundspitze bis zur Schwanzspitze 22″ messendes weibliches Exemplar von Lepisosteus spatula Lacep. *) zu Gebote zu stellen. Als wir zusammen vorn die Bauchhöhle öffneten, zeigte die rechts von der vorderen Abtheilung des Darmes liegende Parthie der unverletzten Schwimmblase an einzelnen Stellen ein zelligtes Gefüge, ungefähr wie die Lunge eines Frosches. An anderen Stellen war diese Organisation jedoch nicht kenntlich. Bei dem Aufschneiden dieses Theiles der Schwimmblase ergab sich aber, dass diese in ihrem Innern einen Bau hatte, der sogleich auffallend an die Trabeculæ carneæ des Herzens erinnerte. Starke, diesen vollkommen ähnliche Fleischfasern, welche an ihren beiden Enden ihre Sehnenbündel hatten, zogen sich an der Innenwand der Schwimmblase hin. Es wurde verabredet, die nähere Untersuchung dieser Verhältnisse in Bern vorzunehmen. Indem ich die Ergebnisse dieser Studien veröffentliche, halte ich es für nicht unzweckmässig, auch einen Excurs über einige andere Organe dieses Thieres zu machen.

*) Die von LACEPÈDE gegebene Diagnose (SONNINI, histoire naturelle des poissons. Tome XII. p. 328. Dictionnaire des sciences naturelles Tome XXVI. p. 55.) stimmte vollkommen, nur dass in der Rückenflosse statt der angegebenen 11 nur 7 Strahlen vorhanden waren.

Oeffnet man die Bauchhöhle durch einen in der Mittellinie geführten, von der Gegend des Herzens bis zu dem After reichenden Längenschnitt der Bauchwand, so sieht man bei der Rückenlage des Fisches zunächst die mässig starke Leber, welche ungefähr die Farbe der menschlichen Milz hat, vorn sehr schmal ist und sich hinter dem Herzbeutel verbirgt, nach hinten bedeutend breiter wird, zuletzt schief und rund abgeschnitten endigt und ihrer Länge nach mehr als $\frac{2}{3}$ der Bauchhöhle einnimmt. In ihrer hinteren breiteren Hälfte ist ihr rechter Rand nach aussen schwach convex. Ihre untere rechte Ecke erscheint abgerundet. Ihre linke Ecke läuft in eine nach links und hinten gerichtete Spitze aus. Vorn liegt der Darm etwas rechts von dem vorderen schmalen Theile der Leber und links von der Schwimmblase, tritt dann unter der Ersteren nach links hinüber, geht hierauf links von der hinteren Hälfte der Leber, zum Theil von dem linken Eierstocke bedeckt nach hinten, bildet eine S förmige Biegung und verbirgt sich hinter den zierlichen Pförtneranhängen und den Geschlechtsorganen, um später von Neuem wellenförmig gebogen auf der rechten Seite über dem hintersten Theile der Schwimmblase hervorzutreten, sich noch ein Mal zu verbergen und dann frei sich zeigend als Mastdarm in dem After nach aussen zu münden. Die starke Schwimmblase erscheint vorn rechts vor Leber und Darm, ist hier mit ihrem linken Rande an den Letzteren geheftet, verbirgt sich weiter nach hinten hinter Leber und Geschlechtstheilen, wird erst in dem hintersten Körperdrittheile dicht hinter den Pförtneranhängen in ihrer hintersten rechten Parthie wieder theilweise frei und endet hier $1\frac{1}{4}''$ vom After entfernt blindsackartig abgerundet. Der längliche rechte Eierstock beginnt an dem Anfange des zweiten Dritttheiles der Bauchhöhle, liegt mit seinem vordersten spitzen Theile dem rechten Rande der Schwimmblase an, bedeckt diese dann, sich weiter nach hinten verbreiternd, wird aber selbst bald in seiner inneren Hälfte von der sich verbreiternden hinteren Leberhälfte und zuletzt von einem hervortretenden Stücke der Schwimmblase verdeckt. Der linke Eierstock tritt erst viel weiter nach hinten, als der rechte zu Tage, liegt an dem linken Rande des Darmes, geht dann immer mehr nach rechts hinüber, so dass er diesen bedeckt, und reicht bis zu der Entfernung eines halben Zolles vom After. Die Pförtneranhänge befinden sich hinter dem hinteren Rande der Leber und nach rechts von der Zwölffingerdarmschlinge und stehen durch Gefässe mit einem eigenen Organe in Verbindung. Nach rechts von dem Letzteren erscheint dann der erwähnte geschlängelte Darmtheil frei. Zu beiden Seiten des Mastdarmes endlich zeigen sich als weissgelbliche Streifen die längs der Wirbelsäule hinlaufenden starken Abtheilungen der Harnblase.

Durchschneidet man nun den Mastdarm, schlägt die Eingeweide mit Zurücklassung der Harn- und der Schwimmblase von hinten nach vorn zurück und hebt nach Loslösung des Herzbeutels das Herz empor, so sieht man den vollständigen Verlauf der Schwimmblase. Sie bildet einen sehr langgezogenen Sack, der hinter dem Herzen aus dem Schlunde hervortritt und in ihn

mit einer einfachen weiten Längsspalte mündet. Die Letztere ist verhältnissmässig schmal, läuft vorn spitz aus, verbreitert sich hinten etwas und endigt dann mehr abgerundet, geht im Ganzen etwas bogenförmig, richtet hierbei ihre Convexität nach unten und etwas nach vorn und wird von einem starken, vorn sich vorschmälernden lefzenartigen Rande umgeben. In dieser Randumgebung liegt ein Gebilde, welches innerhalb einer Duplicatur der Schleimhaut ein röthliches Ansehen und vorzüglich in seinem äusseren Theile unter dem Mikroskope quergestreifte Muskelfasern deutlich zeigt, einen vielleicht zusammengesetzten Sphinkter der Schwimmblasenöffnung darstellt und mit der Muskulatur der benachbarten Rückenwand des Schlundes im Zusammenhang steht. Um die Lefzen selbst bildet die Schleimhaut des Schlundes noch eine Art von zweiter unvollständiger Falte. Hinter dieser stimmritzenähnlichen Oeffnung ist der Anfang der Schwimmblase einfach und verläuft auch so, $\frac{1}{4}$ Zoll breit, nicht ganz einen halben Zoll nach hinten. Hier bildet er dann auf jeder Seite einen stumpf abgerundeten, $\frac{1}{4}$ Zoll langen und an seiner Basis etwas verbreiterten Anhang oder Nebensack, dessen Rückenwand an die Bauchwand angeheftet ist und dessen Höhle mit der Haupthöhle der Schwimmblase in offener weiter Verbindung steht. Hinter diesen Nebenanhängen wird das Organ nun breiter und verläuft dann als ziemlich gleich breiter Sack, mit der Mitte seiner Rückenwand an die Wirbelsäule fest angeheftet, durch den grössten Theil der Bauchhöhle nach hinten, scheint sich vor seinem Ende, vorzüglich rechts, jedoch nur sehr wenig zu verschmälern und schliesst endlich ungefähr $1\frac{1}{4}''$ von dem After entfernt blind. Das hintere Ende besteht aus zwei angedeuteten ungleichen Säcken, von denen der rechte länger ist, weiter nach hinten reicht und auch eine grössere Breite, als der linke, besitzt. Bläst man nun die Schwimmblase auf, so zeigt sich die Mitte ihrer Bauchfläche dünner. Durch sie scheinen quere und schiefe netzartige, oft anastomosirende Fäden durch. Die Seitenflächen sind etwas undurchsichtiger und zeigen hier ein viel feineres Netzwerk von Fäden, so dass diese eben bei ihrem Durchscheinen die Form einer zelligten Schwimmblase simuliren und ungefähr einige Aehnlichkeit mit einer Froschlunge hervorrufen.

Oeffnet man nun endlich die Schwimmblase durch einen längs der Mitte der Bauchfläche derselben verlaufenden Längsschnitt, so überblickt man das ganze System der Trabeculæ carneæ, deren Sehnen durch die Anastomosen ihrer Bündel äusserlich den Schein eines zelligten Baues erzeugten. Indem nämlich die Rückenwand der Schwimmblase in der Mittellinie von aussen fest anhaftet, bildet diese auch innerlich einen durch seine weisse Farbe ausgezeichneten Mittelstrang, durch welchen zwei Seitenhälften des Organes geschieden werden. In jeder Hälfte befinden sich, in einer mittleren Distanz von ungefähr $\frac{1}{4}$ Zoll von einander, sehr starke, oft $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{8}$ Zoll breite und dicke, von einer dünnen Innenhaut umkleidete Trabeculæ carneæ, welche sich sogleich für das freie Auge schon als Muskelgebilde zu erkennen

geben und auch unter dem Mikroskope quergestreifte Muskelfasern zeigen. Sie beginnen gerade an der Stelle, wo vorn die Nebensäcke sich befinden, und reichen nach hinten bis kurz vor dem blinden Ende der Schwimmblase da, wo diese sich in die beiden ungleichen Abtheilungen zu trennen beginnt. Obwohl auf beiden Seiten entsprechend gestellt, sind sie doch nicht vollkommen symmetrisch. In der rechten Seitenhälfte betrug ihre Zahl 33, in der linken 31. Meist geht jeder der grösseren Fleischbalken jederseits in ein Sehnenfascikel über, dessen einzelne Bündel divergirend ausstrahlen. Nach innen anastomosiren dann die Sehnenbündel der entsprechenden Trabeculæ carneæ beider Seiten unter einander und heften sich, während ihre Bauchfläche frei bleibt, mit ihrer Rückenfläche an das starke sehnigte bandartige Gebilde, welches längs der Mittellinie hinabläuft. Nach aussen setzen sie sich an die Bauchwand der Schwimmblase, anastomosiren auch hier von beiden Seiten, verbinden sich durch schiefe Aeste und scheinen durch die unverletzte Schwimmblase, wie erwähnt worden, zum Theil durch. Schon durch die grösseren Fleischbalken sondern sich in jeder Seitenhälfte kammerartige Räume, bei welchen die Fleischbalken selbst gleichsam die inneren Wände bilden, während die äusseren und hinteren Wände durch die Innenfläche der Haut der Schwimmblase dargestellt werden. An dieser Innenfläche findet sich noch ein häufig sehr zierliches Netzwerk von Sehnenfasern, die mit denen der Trabeculæ carneæ in Verbindung stehen, und oft selbstständige kleinere Fleischbalken enthalten. Häufig theilt sich auch ein Fleischbalken zweifach oder mehrfach oder sendet einen oder mehrere Aeste in die Kammer hinein. Dass diese idealen Kammern durch weite Räume mit einander in Verbindung stehen, erhellt von selbst.

Offenbar muss dieser ganze Apparat dazu dienen, die Volumina der Schwimmblase mit ungemein grosser Energie zu verändern. Die sehnigte Mittellinie bildet den Hauptstützpunkt, von welchem aus die grösseren Fleischbündel durch Vermittelung ihrer Sehnen durch ihre Contraction jederseits eine Verengerung von der Bauchfläche nach der Rückenfläche hin bewirken. Da aber ihre Sehnen in der Mittellinie anastomosiren, so muss auch hierdurch eine Verminderung des Volumens von beiden Seiten her erfolgen. Die untergeordneten Fleischbälkchen der Kammern, so wie die dort befindlichen Sehnenfasern müssen, wenn sie gleichzeitig mit den grösseren Fleischbalken wirken, die Entleerung des Inhaltes der Kammern unterstützen. Da auch die Nebensäckchen ihre kleinen Fleischbündel und ihre Nebennetze haben, so muss auch in ihnen eine energische Contraction möglich werden. Ein Sphinkter, überhaupt eine Organisation zum Abschluss derselben von dem Haupttheile der Schwimmblase findet sich an ihnen nicht, so dass sich schliessen lässt, dass sie sich gleichzeitig und nicht abwechselnd mit derselben contrahiren. Jedenfalls aber muss dieser sehr starke Muskelapparat, bei der verhältnissmässigen Weite der Oeffnung der Schwimmblase in den Schlund, eine äusserst kraftvolle, fast momentane Entleerung des grössten Theiles des Schwimmblaseninhaltes hervorrufen.

Es ergiebt sich nun hieraus klar, dass von einem lungenähnlichen Bau der Schwimmblase des Lepisosteus nicht gesprochen werden kann, dass vielmehr die Täuschung, welche zu diesem Satze verleitet hat, durch die Organisation der Fleischbalken und vorzüglich der Sehnen der Letzteren hervorgerufen worden.

Bei keinem anderen Fische ist bis jetzt, so viel ich weiss, ein ähnlicher Bau beobachtet worden. Bei Belone ist die Schwimmblase an der Innenfläche vollkommen glatt. Bei Polypterus bischir fand Rüppell nach einer aus seinem Reisetagebuche entnommenen, in Cairo 1822 niedergeschriebenen Mittheilung die aus zwei ungleich langen Säcken bestehende und durch zwei weite Mündungen in den Schlund sich öffnende Schwimmblase sehr dickwandig und stark musculös. Bei meiner Durchreise durch Tübingen hatte Rapp die Güte, einen Polypterus zur gemeinschaftlichen Untersuchung frei zu stellen. Wir fanden dasselbe, was Rüppell beobachtete. Mit dem Baue der Schwimmblase des Lepisosteus ist nicht die geringste Aehnlichkeit vorhanden. Hieraus ergiebt sich aber, da bei den Stören auch nichts der Art vorkommt, dass die Trabeculæ carneæ keine allgemeine Eigenthümlichkeit der Ganoiden der Jetztwelt darstellen.

Amia, von welcher Cuvier ebenfalls die Schwimmblase als zelligt anführt, hatte ich bis jetzt zu untersuchen noch keine Gelegenheit. Wenn Broussonet (G. Fischer, Versuch über die Schwimmblase der Fische. Leipzig. 1795. 8. S. 38.) die Schwimmblase von Diodon zellig fand und mit einer Reptilienlunge verglich, so hat schon Cuvier (Leçons d'anatomie comparée. Tome V. Paris. 1805. p. 276.) sich hinreichend dagegen ausgesprochen. Ich muss aber überdiess bemerken, dass ich wenigstens bei einem aus den Antillen stammenden Diodon die Schwimmblase faserig und silberglänzend, äusserlich oben durch Muskelfasern angeheftet und an einer Stelle mit einem aus starken Fasern bestehenden Nebenorgane, welches weder Wundernetze noch etwas Drüsigtes zu enthalten schien, versehen, an ihrer Innenfläche aber vollkommen glatt fand. Wenn C. E. von Bær (Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Fische. Leipzig. 1835. 4. S. 47.) den Bauchsack bei Tetrodon, wie es angeblich früher schon Bloch beobachtet, zellig fand, so stellten sich mir bei einem von den Azoren und einem anderen von den Antillen stammenden Tetrodon Bauchsack und Schwimmblase vollkommen glatt dar. Die Letztere hatte in ihrer Textur viel Aehnlichkeit mit der des Diodon, war sehnig und silberglänzend, zeigte aber kein Nebenorgan. Bei dem Tetrodon von den Antillen schimmerten an den Darmschlingen die von der Schleimhaut gebildeten Netzfalten so durch, dass der Darm selbst, äusserlich betrachtet, etwas Zelligtes zu haben schien. Auch Ostracion cornutus besitzt eine stark sehnigte, aber vollkommen glatte Schwimmblase.

Was nun noch die übrigen Eingeweide des Lepisosteus betrifft, so geht die cylindrische, an den vorderen Theil der Leber geheftete Speiseröhre in den nur wenig weiteren langen cylindrischen Magen über. Dieser verengt sich unten, bildet die oben erwähnte

Zwölffingerdarmschlinge und setzt sich in den mehrere Schlängelungen und drei Hauptbiegungen erzeugenden Dünndarm, welcher ohne sich in seinem Durchmesser zu verändern, in dem After als Mastdarm ausmündet, fort. An dem Uebergange des Zwölffingerdarmes in den Dünndarm sitzen die Pförtneranhänge, welche regulär gruppirte Blindsäckchen bilden, sich leicht mit Luft füllen, man mag den Darm von der Speiseröhre oder von dem Mastdarme aus aufblasen, und dann ein gutes Schema für den Typus eines Drüsenbaues darstellen. Speiseröhre und Magen sind auf ihrer Innenfläche glatt. Am Pförtner, welcher keine besondere Pförtnerklappe hat, beginnen dann Längsfalten, welche innerhalb der Duodenumschlinge bis zur Stelle, wo die Pförtneranhänge münden, reichen. Die Schleimhaut des Darmes scheint oben Zotten, die weiter unten mehr netzfaltenartig werden, zu besitzen. Die ziemlich platte, lange und schmale Leber hat an ihrer unteren Fläche eine Longitudinalfurche für ein Gefäss, wahrscheinlich die Pfortader. Die beiden gleich langen, schmalen, oben mit einem Anheftungsbande versehenen Eierstöcke führen ihre Eier zwischen ihren Platten in kleinen, durch durchziehende Bälkchen gebildeten Räumen. In ihnen befinden sich grössere Körper, wahrscheinlich weiter entwickelte Eier. Einer von diesen hing in einem Stiele frei herab, als ob er sich vorbereiten wollte, in die Bauchhöhle zu fallen. Von der länglichen, dicht hinter dem After mündenden Harnblase gehen zwei an ihrer Eintrittsstelle in diese mit Falten versehene Harnleiter zu den Nieren, über deren Beschaffenheit ich jedoch nach dem untersuchten Exemplare keinen näheren Aufschluss geben kann. An dem Herzen zeichnet sich der musculöse Arterienbulbus durch seine besondere Länge aus.

III.

Osteoporosis regularis, eine eigenthümliche Form der Knochenauflockerung.

Unter dem Namen der Osteoporose beschrieb Lobstein (Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Uebersetzt von Neurohr. Stuttgart. 1835. 8. Bd. II. S. 102—107.) ein Knochenleiden, bei welchem die ergriffenen Knochen ohne Vermehrung ihrer Masse an Umfang zunehmen, sich in ihrem Gewebe auflockern, an ihrer äusseren Oberfläche ungleich und etwas höckerig werden und eine grosse Menge von schwammartigen Durchlöcherungen darbieten, während die Beinhaut weder verdickt, noch aufgelockert, noch injicirt, die weiche Umgebnng nicht verändert, die Marksubstanz dagegen mit Blut oder Fett zu reichlich versehen ist. Zu diesem Krankheitsbilde gehören offenbar grösstentheils diejenigen Affectionen, welche früher Otto (Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Bd. I. Berlin. 1830. 8. S. 147.) und später nach ihm Miescher (de inflammatione ossium eorumque anatome generali. Berol. 1836. 4. p. 74.) als Knochennagung, Erosio s. anabrosis ossium aufgeführt haben und welche sich durch ihre entzündliche Natur, die erhöhte Thätigkeit der zahlreichen Knochenvenen, den Mangel an Eiterbildung und Missfärbung und die bisweilen erfolgende theilweise Zerstörung der Knochensubstanz auszeichnet. Vergleicht man nun eine Reihe von Knochen, welche von verschiedenen Arten von Osteoporose ergriffen sind, so sieht man, dass der wesentliche Charakter dieses Leidens, welches nur einzelne Stellen eines Knochens oder einen ganzen Knochen ergreifen kann, darin besteht, dass sich eine grössere oder geringere Zahl von netzförmig anastomosirenden Knochenbälkchen vorfinden. Hat die Krankheit die Rindensubstanz ergriffen, so erscheint, je nach der Ausdehnung des Uebels, entweder die ganze dichte Substanz des Knochens in die genannten Knochennetze umgeändert, oder es sind eine äussere oder eine innere Schicht oder beide Lagen von Knochennetzen vorhanden, während die übrige dichte Substanz noch existirt. Befällt das Leiden die Marksubstanz, so erfahren alle oder einzelne, vorzüglich stärkere Knochenbalken derselben ähnliche Umwandlungen, wie die dichte Knochensubstanz. Entweder treibt sich nun der Knochen bei

diesen Veränderungen auf, oder bleibt bei seinem alten Volumen. Nur seltener nimmt er durch ausgedehntere Resorption von Knochenbälkchen an Umfang ab. Nirgends existirt dabei eine Ablagerung von Eiter oder anderen Exsudaten, sobald die krankhafte Affection eine selbstständige ist. Dagegen können sich einerseits durch fortgesetzte Resorption grössere oder kleinere Räume secundär bilden und nun mit Blut, Eiter, Osteophyten und dergleichen füllen. Oder es können sich unregelmässige Tropfen von Knochensubstanz an und um die osteoporösen Theile ablagern. Auch stellt sich häufig bei anderen Knochenleiden, wie z. B. syphilitischer Affection der Knochen, vorzüglich der Röhrenknochen der Extremitäten, bei Caries, besonders der schwammigten Knochen, z. B. des Brustbeines, bei blättriger Exostose, bei unvollständiger Callusbildung u. dgl. eine locale Osteoporose in der Nähe der ergriffenen Stelle ein.

Unter den verschiedenen, offenbar sehr differente Zustände umfassenden Arten der Osteoporose zeichnet sich eine Form besonders aus. Sie dürfte am besten mit dem Namen der regulären Osteoporose (Osteoporosis regularis) zu belegen seyn. Bei ihr ist der Knochen, wenn er durchgehends von dem Leiden ergriffen worden, aufgetrieben, bietet dagegen, wenn die Krankheit nicht alle seine Theile eingenommen oder wenigstens zu keiner bedeutenden Ausdehnung gebracht hat, keine dem freien Auge auffallende Massenvergrösserung dar. An einem und demselben Knochen können sogar in dieser Beziehung bedeutende Verschiedenheiten vorkommen. So zeigte z. B. ein so afficirter Unterkiefer des Pferdes in seinen aufsteigenden Aesten und in den hinteren und den vorderen Parthieen der horizontalen Aeste keine Volumensveränderung, während die mittleren Parthieen der Letzteren eine bedeutende, in beiden Seitenhälften ziemlich gleiche und symmetrische Anschwellung darboten. Sehr charakteristisch für die reguläre Osteoporose ist aber, dass alle Ausschwitzungen von Knochenmasse an und auf den Knochenbälkchen gänzlich fehlen und dass diese Letzteren eine in hohem Grade auffallende und bis in die kleinsten Details gehende Regelmässigkeit ihrer Form und ihrer Stellung darbieten. Wenn die reguläre Anordnung schon bei der Betrachtung mit dem freien Auge kaum entgehen kann, so zeigt sie sich bei der Anschauung unter einfacher Lupenvergrösserung in einer wahrhaft überraschenden Pracht. Sowohl die Knochenblättchen des Netzwerkes, als die dazwischen übrig bleibenden, in dem trockenen Knochen leeren Maschenräume sind zu ganz und gar regelmässigen Gruppen vereinigt. Diese Gruppirung wechselt aber den einzelnen Stellen nach. Bald ist sie mehr geradlinigt, bald mehr bogenförmig, bald mehr concentrisch, bald sternförmig, bald folgt sie weniger ausgedehnten geraden oder krummen Linien, bleibt jedoch stets so, dass eine sichere mathematische Anordnung auf der Stelle hervortritt und dass man in ihr die consequente Ausdehnung eines ganz regulär und gleichmässig wirkenden Krankheitsprocesses erkennt. An einzelnen Stellen haben sogar die einzeln, meist geradlinigt oder bogenförmig verlaufenden Knochenblättchen ein schönes, seiden-

glänzendes Ansehen. Sehr reguläre concentrische Bildungen entstehen um die mittleren und kleineren für den Durchtritt von Nerven und Blutgefässen bestimmten Löcher des Knochens. An grösseren Oeffnungen dagegen, wie an dem Unteraugenhöhlenloche, an den Zahnalveolen, findet sich keine concentrische Gruppirung im Ganzen und Grossen, sondern die Knochenblättchen und Kanälchen folgen hier mehr abgebrochenen, aber regulären, grösseren und kleineren Abtheilungen des Randes der Oeffnung entsprechenden Linien. Es dürfte überhaupt kaum einen krankhaft afficirten Theil geben, welcher dem freien Auge oder bei Betrachtung unter einfacher Luppenvergrösserung ein so zierliches Bild lieferte, als die Oberfläche eines hier von regulärer Osteoporose ergriffenen Knochens. Dringt die Krankheit tiefer in das Innere, wo sonst die Markkanälchen schon grösser sind, so stellt sich das Ganze zwar noch durchaus regelmässig dar. Einzelne Knochenbälkchen werden aber bisweilen grösser, einzelne Maschenräume weiter und die Gleichartigkeit der neben einander liegenden Theile geht, nicht selten, doch keineswegs immer, wenigstens an einzelnen Stellen mehr verloren.

Die Knochenbälkchen zeigen bei der mikroskopischen Untersuchung die gewöhnliche Knochensubstanz mit ihren durchaus regelmässigen Bestandtheilen. Ihre normalen Knochenkörperchen sind mit Kalksalzen reichlich gefüllt, erscheinen daher bei durchfallendem Lichte sehr dunkel, bei auffallendem weiss und haben zahlreiche von ihnen ausgehende kalkführende Strahlen. Bei Behandlung mit Salzsäure werden ebenfalls nur die gewöhnlichen Verhältnisse gefunden. Da an denjenigen ergriffenen Stellen, wo sonst dichte Knochensubstanz vorhanden ist, sich Netze von Knochenbälkchen vorfinden, so lässt sich natürlich hier der Knochen leichter durchbohren und angreifen. Die absolute Härte der Knochenbälkchen selbst aber scheint weder vermehrt, noch vermindert zu seyn. Uebrigens zeigt sich ein von regulärer Osteporose durch und durch afficirter und noch durch keinen secundären Zustand ferner veränderter Knochen der Schätzung des Gefühles nach nicht wesentlich leichter, als ein ähnlicher gesunder Knochen von gleicher Grösse.

Die Beinhaut überzieht dicht, wenn auch die äussere Fläche ergriffen ist, die Knochenbälkchen, erscheint an einzelnen Stellen verdickt, oft blutreich, häufig aber streckenweise ganz normal. Die umgebenden Weichgebilde sind durch das Leiden gar nicht angegriffen.

Gleich den übrigen Formen der Osteoporose kann auch die reguläre eine corticale oder eine centrale seyn, oder den ganzen Knochen in allen seinen Theilen ergriffen haben. In dem ersteren Falle zeigt sich statt der dichten Rindensubstanz die reguläre Netzmasse, die je nach der Tiefe, welche die krankhafte Veränderung einnimmt, entweder die ganze Rindenschale ersetzt, oder nur eine dickere oder dünnere Schicht, auf welche dann wieder dichtere Knochensubstanz folgt, oder welche von einer solchen äusserlich umgeben wird, bildet. Bei totaler Affection eines

Knochens besteht die ganze Masse desselben aus dem zierlichen Labyrinthe der mannigfachen in regelmässigen Verhältnissen neben einander vorkommenden Knochenbälkchennetze. Uebrigens kann die Entartung sich local auf kleine Räume beschränken, aber auch anderseits grosse Strecken des Skelettes ergreifen.

Das Leiden scheint bisweilen angeboren zu seyn, sich nicht selten bei jungen Individuen vorzufinden und mit skrophulöser Dyskrasie vorzugsweise zusammenzuhängen. Bei Pferden afficirt es bisweilen einen sehr ausgedehnten Theil der Gesichtsknochen, weniger der Schädelknochen und erzeugt hier, auch ohne in secundäre Entartungen überzugehen, später wesentliche Beschwerden. Indem sich nämlich die Knochensubstanz der Kiefer immer mehr auflockert, werden die Zähne, deren Cäment dann auch, vorzüglich an der Wurzel, an dem Leiden Theil nimmt, lockerer und können daher nicht mehr zum Kauen benutzt werden, wie nach einer Mittheilung von GERBER bei einem 4jährigen Pferde, dessen in dem Berner anatomischen Museum aufbewahrter Schädel einen sehr schönen Beleg der Krankheit liefert, dieser Umstand allein die Tödtung des Thieres nothwendig machte. Ausser dem Schädel, wo sämmtliche Gesichts- und eine Theil der Schädelknochen, wie die Stirn- und Scheitelbeine regulär osteoporös sind, war das übrige Skelett gesund.

Das so zierliche Aussehen der frei zu Tage liegenden regulären Knochenbälkchennetze stimmt aber vollkommen mit denjenigen Gestalten überein, welche die embryonale Rindensubstanz darbietet, wie man an Fötusskeletten, an den Muschelbeinen junger Wiederkäuer leicht sehen kann. Die Bildung ist ein Vorläufer der dichten Knochensubstanz. Zuerst entstehen nämlich reguläre Knochennetze, welche sich mit der Verbreitung der Blutgefässe in dem verknöchernden Theile in innigster Beziehung befinden und welche dieselben in sich aufnehmen. Die Knochenbälkchen bilden sich hier, wie überall d. h. dadurch, dass die Knochenzellen, deren Kerne zu Knochenkörperchen werden, vererden. Dieser Prozess geht da auf die gleiche Art vor sich, wo selbst später die dichteste Knochensubstanz, wie z. B. am Unterkiefer, vorhanden ist. Es existiren auch hier früher die regulärsten und zierlichsten Knochenbälkchennetze. Später erst lagern sich zu den Seiten der Knochenbälkchen immer neue, hierauf vererdende Knochenzellen ab, bis sich die zwischen den Bälkchen vorhandenen Maschenräume ausfüllen und so die dichte Knochensubstanz entsteht. Dieser Ausfüllungsprozess erfolgt aber schichtenweise.

Aus diesem Grunde bieten trockene Fötusknochen unmittelbar vor der Ausbildung ihrer peripherischen dichten Substanz an ihrer Oberfläche das Ansehen von Knochen dar, welche an regulärer Osteoporose der Rindensubstanz leiden. Deshalb gewähren auch, wie vorzüglich in dem hiesigen Cabinette aufbewahrte Präparate von Extremitätenknochen des Pferdes zeigen, mittlere Stadien der Callusbildung und unvollendete Stellen dichter Exostosen ganz dasselbe Aeussere dar, so wie umgekehrt die elfenbeinar-

tige Entartung und Verdickung der Knochen auf dem entgegengesetzten Prozesse der regulären und vollständigen Ausfüllung der Maschen der Knochenbälkchen beruht.

So viel ist also gewiss, dass die reguläre Osteoporose mit einem Bildungsstadium der Entwickelung, vorzüglich der dichten Substanz, morphologisch ganz und gar übereinstimmt. Es lässt sich daher wohl denken, dass die angeborene Osteoporose eine Hemmungsbildung des Knochens d. h. eine weitere, z. Thl. umändernde, innere Fortbildung einer stehen gebliebenen früheren Form des Knochengewebes sey. Andererseits aber muss bei diesem Leiden, wenn es sich bei dem Erwachsenen erzeugt, ein vollständig regelrechter Rückgangsprozess, durch welchen die dichte Knochensubstanz auf reguläre Knochenbälkchensubstanz reducirt wird, statt finden. Es muss die in den Interstitien der Knochenbälkchennetze früher vorhandene Knochenmasse wieder zuerst resorbirt werden, wie sie bei der Knochenentwickelung zuletzt gebildet wurde. Daher auch der schon von B. Bell für die Osteoporose gebrauchte Ausdruck der interstitiellen Absorption etwas durchaus Passendes hat. Uebrigens findet diese Reduction der dichten Knochensubstanz auf frühere Zustände, wie es scheint, nicht chemisch, sondern nur morphologisch statt. Während wenigtens Fötusknochen und Knochen junger Thiere eine verhältnissmässig sehr bedeutende Menge kohlensaueren Kalkes darbieten, zeigt sich dieser in osteoporösen, gleichwie in gesunden Knochen von Erwachsenen, in weit geringerer Quantität.

Die einfache Umänderung der dichteren, so wie der stärkern Balken der netzförmigen Knochensubstanz in den regulär osteoporösen Zustand erklärt noch nicht die durch diese Knochenauflockerung bisweilen local erzeugte Volumenvermehrung des Knochens. Durch Erweiterung der Knochenkanälchen wird sie bei der reinen Form der regulären Osteoporose auch kaum hervorgebracht. Da nun der aufgetriebene Knochen nicht wesentlich sein Gewicht verändert, und doch andererseits die in den Interstitien der Knochenbälkchen sonst vorhandene Masse verloren geht, so lässt sich vielleicht annehmen, dass diese Masse, statt fortgeführt zu werden, zur Vergrösserung und Vermehrung der Knochenbälkchen beiträgt und so die Auftreibung der Knochens erzeugt.

Vielleicht ist jede idiopathische Osteoporose im Anfange eine reguläre und wird erst später durch fernere Resorption oder durch Bildung von Nebenproducten eine irreguläre. Uebrigens zeigen sich einzelne locale Osteoporosen auch in der Nähe von Knochenstellen, welche durch andere Krankheiten ergriffen sind und an Punkten, welche zunächst in den Leidensprozess mit hineingezogen werden, wie man bei Vergleichung einer Reihe von syphilitischen, cariösen Knochen u. dgl. bald sieht. Nur entsteht hier oft von vorn herein dadurch viele Unregelmässigkeit, dass sich häufig an und auf den porösen Stellen neue irreguläre Kalkmasse ablagert. Bei der blättrigen Exostose geht dem benachbarten Rindentheile, welcher zunächst in den krankhaften

Prozess mit hinein gezogen werden soll, eine reguläre Osteoporose voran, wie sich z. B. an einer solchen, in dem hiesigen Museum aufbewahrten bedeutenden Entartung des rechten horizontalen Unterkieferastes einer 32jährigen Frau sehr schön zeigt. Ueberhaupt stellt sich die reine blättrige Exostose gewissermassen als eine vergrösserte reguläre Osteoporose, bei welcher viele verbindende Zwischenbalken resorbirt und so die wuchernden Knochenblätter freier geworden sind, dar.

Druckfehler.

Seite 7. Z. 25 v. o. statt reichen l. reiche.
» 18. » 12 v. u. » Branche l. Blanche.
» 49. » 14 v. u. » Untersuchungsweise l. Untersuchungsreihe.
» 178. » 8 v. o. » bei dem nur l. bei dem Menschen nur.

Repertorium

für

Anatomie und Physiologie.

Kritische Darstellung fremder und Ergebnisse eigener Forschung.

Von

G. VALENTIN.

Sechster Band.

Jahrgang **1841.**

BERN UND ST. GALLEN.

Verlag von Huber und Comp.

Körber.

INHALT.

		Seite.
I.	Die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1840.	
	Einleitung	1— 19
	Litteratur	19— 43
	Hilfsmittel	43— 45
A.	Allgemeine Physiologie	45— 75
B.	Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie .	74— 93
C.	Anatomie des Menschen und der Thiere .	94—249
	a. Anatomie des normalen Organismus .	94—236
	b. Anatomie des erkrankten Organismus	237—246
D.	Zeugungs- und Entwickelungsgeschichte . .	247—284
	a. Normale	247—278
	b. Krankhafte	278—284
E.	Thierische Chemie	284—303
	a. Normale	284—296
	b. Chemie des kranken Organismus . .	296—303
F.	Functionenlehre	303—352
	a. Des normalen Organismus	303—340
	b. Des kranken Organismus	340—352
II.	Ueber die Samenthierbündel und die Afterdrüse des Proteus anguinus	353—358
III.	Versuche über die Thätigkeit des Balkens . .	359—370

I.

Die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1840.

Die aus älteren und neueren physikalischen Erfahrungen resultirenden technischen Anwendungen des Daguerrotyps und der Galvanoplastik wurden zur Abbildung mikroskopischer Gegenstände zu benutzen versucht. Um bei einer grösseren Zahl von Theilnehmern die Demonstration mikroskopischer Objecte zu erleichtern, wurde ein fixer Beleuchtungsapparat an das Mikroskop selbst angebracht, damit dieses ohne Nachtheil von Hand zu Hand im Hörsaale circuliren könne.

Neben verschiedenen Angaben über die beste Benutzung des Weingeistes und des Arseniks zur Erhaltung von Objecten, erwies sich die mehr oder minder verdünnte Chromsäure als ein gutes Conservationsmittel für thierische Theile, vorzüglich behufs späterer mikroskopischer Beobachtungen. Die schon früher gewonnenen Sätze, dass Salze, welche von den organischen Theilen aufgenommen werden, unter günstigen Verhältnissen alle Partikeln derselben durchdringen und sich mit ihnen den Gesetzen der chemischen Verwandtschaft nach verbinden, dass so eine künstliche Verhärtung der organischen Stoffe erzielt werden könne und dass nach dem Verbrennen derselben die feuerbeständigen Elemente in den Detailformen des organischen Körpers zurückbleiben, erhielten ihre technische Anwendung, indem man Hölzer auf diese Art fester und nutzbarer machte. Endlich belehrte eine Reihe consequenter Versuche über die Skale der Kräfte, mit welchen verschiedene Salze organische Theile erhalten.

Die über die Krystalle gemachten Studien zeigten den Einfluss der Strömungsrichtung der sich ansetzenden Krystallmoleküle und bekräftigten durch ausführlichere Erfahrungen die schon früher gewonnene Thatsache, dass, wenn sich auch die in dem thierischen Körper vorkommenden Krystallbildungen nach den allgemeinen Gesetzen der Krystallisation erzeugen, ihre Bildung und Anordnung doch da, wo sie regulär abgelagert sind, mit den den ganzen Organismus aufbauenden thierischen Zellen in Verbindung stehe.

Die chemischen Vorgänge der Gährung und der Fäulniss wurden einer Besprechung unterworfen. Nicht sowohl durch eine Reihe neuer Versuche, als durch geübte Combination der schon bekannteren chemischen Momente gewann dieser Gegenstand eine grössere Klarheit.

Während sich die Beobachtungen über die aus unübersehbaren Zahlen mikroskopischer Organismen resultirenden grösseren Effecte zeitgemäss fortführten und besonders die vorherrschende Menge von Infusorien und der Eier derselben in dem rothen und z. Thl. dem grünen Schnee als Ursachen dieser Färbungen nachgewiesen wurde, rückte die jene kleinen Wesen ebenfalls innig berührende Frage der Urzeugung wiederum um einen Schritt weiter. Bekanntlich nöthigten die neueren mikroskopischen Forschungen, auch für die Entstehung der niedersten kryptogamischen Gewächse und der Infusionsthiere eine Fortpflanzung durch Knospen oder durch Eier anzunehmen. Es blieben daher nur noch die Eingeweidewürmer und die ihnen so nahe stehenden Samenthiere als die einzigen Stützen der Generatio æquivoca zurück. Da jedoch die, trotz der unendlichen Mannigfaltigkeit in den Einzelnheiten, hervortretende Analogie der allgemeineren Typen der Formen, wie der Processe unwiderstehlich nöthigt, jede einzelne Ausnahme von allgemeineren Gesetzen möglichst zu eliminiren, so hatte man schon vor langen Zeiten zur Annahme, dass sich die Eingeweidewürmer nur durch Inoculation oder durch Eier fortpflanzten, dass bald die erwachsenen Thiere, bald die Keime aus dem Mutterthiere herauströten, eine Zeit lang frei lebten und durch Begünstigung des Zufalles einen neuen Wohnsitz in einem anderen Thiere erhielten, dass behuf dieser ihrer Festsetzung im Organismus ihre Eier im Blute circulirten, seine Zuflucht genommen. Hatte aber die später erwachte Vorliebe für die Annahme der Urzeugung jene Hypothese in den Hintergrund gestellt, so musste sie, nachdem die grosse Gruppe der mikroskopischen Organismen dem Felde der Generatio æquivoca entrissen worden war, von Neuem erwachen. Der empirischen Zeitrichtung gemäss musste man sich mit keiner bloss subjectiven Annahme begnügen, sondern nach unterstützenden Thatsachen suchen. Schon ein früherer Jahrgang (s. Rep. IV. 31. 32.) gab zur Erwähnung solcher Erfahrungen Veranlassung. Das jährliche Losstossen von Bandwurmgliedern mit Millionen von Eiern, während sich die in dem Mutterthiere zurückgebliebenen Köpfe durch Erzeugung neuer Glieder später verjüngen, die verschiedenen Metamorphosen der Entozoen, wodurch ihr Austreten aus dem Mutterorganismus befördert wird, der Aufenthalt von kleinen Binnenwürmern im Blute und ihr Kreisen mit demselben, wodurch ihre Wanderung von einem Organe zu dem anderen wesentlich gefördert wird — dieses Alles waren die durch die Bemühungen der neuesten Zeit thatsächlich gewonnenen Fingerzeige, dass hier häufig ein verborgener Eierzeugungsprocess vor sich gehe. Kannte man früher schon die Knospenfortpflanzung der Blasenwürmer, so wurde es immer wahrscheinlicher, dass andere Entozoen nur durch Eier sich erzeugen und vermehren und dass so die Urzeugung,

wenn man den Spermatozoen ihre thierische Natur absprach, gänzlich in Abrede zu stellen sey. Im verflossenen Jahre erschien nun die ausführliche Darstellung jenes jährlichen Losstossungsprocesses der Bandwürmer. Theils durch diese, theils durch andere Erfahrungen scheint es sich immer mehr zu erweisen, dass ein grosser Theil der Eingeweidewürmer einem periodischen Wechsel unterworfen ist, dass sie sich oft verpuppen und im Laufe ihrer Metamorphose sehr verschiedene Gestalten annehmen, dass z. B. Bandwürmer oder Strongyli in früherer Zeit als Filarien erscheinen, gleich wie sich Trematodenjunge in Formen von Infusorien darstellen, dass endlich im Allgemeinen die Zeit des Alters und des Losstossens in den Winter, die Zeit des Verjüngens und der Jugendentwickelung in den Sommer fallen dürfte. Man erhaschte sogar einzelne Entozoen auf ihren Wanderungen von innen nach aussen oder von aussen nach innen. Allein gleich einem wohl berechnenden Feinde fasste die Urzeugung wiederum da, wo man sie am wenigsten erwartete, eine festere Stellung. Gerade indem man es durch Thatsachen verfolgte, wie die Eingeweidewürmer der Triglen nach ihren verschiedenartigen Metamorphosen im Mutterthiere von der Bauchhöhle desselben zur Pharynxhaut wanderten, um wahrscheinlich ins Freie zu gelangen und sich vermuthlich später von Neuem zu inoculiren, sah man zugleich, dass hier der Uebergang des einen Stadiums eines Entozoon in ein anderes nicht darin bestehe, dass ein Thier sich gänzlich oder mit Abwerfung einer Hülle in ein anderes verwandle, sondern dass sich in dem Körper des ersten Thieres an einer bestimmten Stelle ein zweites Wesen erzeuge, dass, während anfangs das junge Geschöpf sich ausbildet und vergrössert, das Mutterthier in seinen Innentheilen und dann gänzlich zu Grunde geht, dass aber hierauf der kindliche Verräther seine Vergeltung erhält, indem er selbst durch die Formation eines dritten Thieres, welches auf die gleiche Art mit ihm schaltet, seinem Untergange entgegeneilt. Der letzte so entstandene Parasit beginnt dann erst seine Wanderung nach vorn, um wahrscheinlich zuletzt aus dem Thiere herauszutreten. Werden nun durch diese Erfahrungen diejenigen merkwürdigen Gebilde, welche man als lebendige Eierschläuche von Entozoen betrachtet hat, klarer, lässt sich mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass sie jüngere Entozoen, deren Inneres durch die neue Parasitenbildung aufgezehrt worden, darstellen, parallelisirt sich die Ernährungsweise der Letzteren der der Schlupfwespen, von Xenos u. a. Thieren, so erscheint doch hier ein neues, z. Z. noch ganz unlösliches Räthsel, wie nämlich jene inneren Wesen, die überdiess bisweilen noch in bestimmten Zahlengrenzen in einem Muttereingeweidewurme vorkommen, entstehen. Der Proteus der Urzeugung ist zwar wieder erschienen, bildet aber auch hier bloss einen Ausdruck, der die Unwissenheit selbst nur schlecht bemäntelt. Wie sich nun auch alle diese Fragen durch künftige Forschungen noch stellen mögen, so hat doch die theoretische Beobachtung dem physiologischen Experimente und der medicinischen Technik schon soweit vorgearbeitet, dass diese ihre Thätigkeit beginnen können

und müssen. Es sind zunächst Versuche über die Inoculation von Entozoen und Eiern derselben anzustellen. Es ist auf medicinischem Wege zu ermitteln, in welcher Periode ihres jährlichen Lebensumlaufes Eingeweidewürmer am Besten zu vernichten seyen, ob z. B. Bandwürmer leichter abgehen, wenn sie sich im Winter dazu anschicken, ihre reifen Glieder abzustossen, oder ob die einzelnen Köpfe den Medicamenten weniger Widerstand leisten u. dgl. m. Für die theoretische Untersuchung bleibt aber ausser der ferneren Bebauung des kaum seiner Existenz nach gekannten Feldes der Metamorphose und der Wanderung der Entozoen im Innern des Mutterthieres noch die Nachforschung übrig, wie sich die Jungen im Freien verhalten, welche ferneren Veränderungen sie dort erleiden, auf welchen Wegen sie später in ein neues Mutterthier gelangen und sich in diesem ansiedeln.

Die bekannten Zellenverhältnisse, deren Kerne in Betreff ihrer Aehnlichkeit im Thier- und Pflanzenreiche der Gegenstand einer Erörterung wurden, regten zu Versuchen über künstliche Zellenerzeugung z. B. durch Fett und Eiweiss an. Dass wir natürlich noch sehr weit entfernt sind, nur eine Spur von Einsicht in die selbstständigen Metamorphosen dieser Urtheile der Organismen zu besitzen, versteht sich von selbst.

Schon in einem früheren Jahrgange (s. Rep. IV. 33.) bot sich die Gelegenheit, mittelst der neueren verbesserten thermoelektrischen Apparate angestellte Versuche über thierische Wärme anzuführen, dar. Mit durchgreifenderem Erfolge wurden nun diese Instrumente zur Untersuchung der eigenthümlichen Temperatur der lebenden Pflanzentheile angewendet. Das einzige hierdurch gewonnene Resultat ist der bestimmtere Nachweis, dass den Gewächsen ein äusserst geringer Grad von Eigenwärme zukömmt. Wodurch sie bedingt werde, in welchen Theilen sie erscheine und wie sie sich bei den einzelnen Gebilden und Pflanzen modificire, so wie die Entdeckung einer noch sichereren bei diesem Gegenstande anzuwendenden Experimentirungsmethode bleiben zukünftiger Thätigkeit überlassen. Bei erneuerter Untersuchung der Wärmeverhältnisse in der Blüthe der Colocasia zeigte sich, dass in gleichem Maasse der Wärmebildung Sauerstoff verschluckt und Kohlensäure ausgeschieden, dass also die ganze Erscheinung von einer Art von Verbrennungsprocess begleitet werde. Neue Erfahrungen über die Temperatur einiger kaltblütigen Thiere, welche ebenfalls mittelst des thermoelektrischen Apparates gewonnen wurden, führten zu dem kaum richtigen Resultate, dass einige dieser Geschöpfe keine Spur von Eigenwärme besitzen sollen. Es ist überhaupt auffallend, dass, während die mittelst jener verbesserten physikalischen Instrumente an warmblütigen Thieren angestellten Beobachtungen, mit den durch geeignete Thermometer gemachten Erfahrungen sehr nahe übereinstimmen, die auf thermoelektrischem Wege bei kaltblütigen Geschöpfen erhaltenen Resultate meist viel geringer, als die früheren thermometrischen Daten ausfallen.

Ausser einzelnen Versuchen und compilatorischen Zusammenstellungen über den Winterschlaf führten die Erfahrungen über

den Erstarrungszustand der kaltblütigen Thiere zu einigen interessanten Resultaten. Einerseits zeigte sich nämlich, dass mehrere Mollusken warmer Zonen zur Zeit unseres Winters in Schlafzustand verfallen. Anderseits ergab sich bei den Tardigraden der Erstarrungszustand als die günstigste Gelegenheit, über ihren inneren Bau mikroskopische Untersuchungen anzustellen. Die den Bauchraum erfüllende Flüssigkeit gerinnt dann. Die Blutkörperchen senken sich. Muskeln und Nerven, welche früher vollkommen wasserhell, durchsichtig und gleichartig waren, werden körnig und unterscheidbar. Es hat viel Wahrscheinliches, dass auch die Organisation anderer Thiere, wie kleiner Anneliden, der Räderthiere und vielleicht selbst der polygastrischen Infusionsthiere dadurch, dass man sie auf künstlichem Wege asphyktisch macht, noch genauer wird studirt werden können.

Die Erscheinungen der thierischen Elektricität, sowohl der Einwirkung elektrischer Ströme auf die Muskelcontraction, als der Erzeugung elektrischer Wirkungen durch thierische Theile, als endlich der Elektricitätsentladung der Zitterrochen wurden von einem Forscher, dessen Arbeiten auf diesem Felde schon in früheren Jahrgängen referirt worden, übersichtlich abgehandelt und durch einzelne neuere Erfahrungen erläutert. Während aber alle ernstlichen Versuche, eine eigene Elektricitätsentwicklung der Nerven nachzuweisen, noch zu keinem positiven Resultate führten und sich alle affirmativen Angaben der Art entweder auf Irrthümer oder auf beobachtete thermoelektrische oder chemisch-elektrische Strömungen reduciren, erstand wieder in Italien, demjenigen Lande, wo überhaupt schon früher mehrfach Ansichten der Art veröffentlicht worden, eine angebliche Entdeckung solcher eigenthümlichen neuroelektrischen Strömungen. Fruchtbarer waren mehrfache Untersuchungen über diejenigen elektrischen Fische, deren Elektricitätsentwickelung nicht zu den traditionellen Sagen gehört. Die Organe der Zitterrochen, wie des Zitterwelses wurden von Neuem beschrieben. An dem Zitteraale wurde durch eine Reihe von Versuchen theils Aelteres bestätigt, theils das Eigenthümliche entdeckt, dass, während hydroelektrische Ketten, wenn sie durch einen Elektrolyten geschlossen werden, keinen Funken geben, die Zersetzung des Jodkaliumpapieres durch den Gymnotus von Funkenbildung begleitet wird.

Die phytotomischen Mittheilungen beschränken sich meist auf einzelne, mehr oder minder ausgedehnte Detailsbeobachtungen, z. B. über unorganische Ablagerungen in den Gewächsen, über die Entwickelung der Schwämme, den Bau des Stammes von Isoëtes, die Entwickelung und Bedeutung der Grasblüthe, die Entstehung der Blüthentheile der Mistel, die Organisation von Lemna u. dgl. Von besonderem Interesse sind die über die Balanophoren gemachten, bisher in vorläufiger kürzerer Anzeige mitgetheilten Erfahrungen, nach welchen in diesen Parasiten ein doppeltes Gefässsystem, ein selbstständiges und ein von der Gefässformation der Mutter ausgehendes, existirt. Die Charenantheren mit ihren Samenthierchen wurden von Neuem untersucht. Bei Closterium nahm man ein eigenthümliches Saftströmungsverhältniss wahr.

An den Samenschläuchen von Limboria endlich zeigte sich eine langsam fortschreitende thierähnliche Bewegung. Ausser einer Reihe von Beschreibungen von Pflanzenvarietäten und Pflanzenmissbildungen wurden auch wiederum mehrere Entophyten specieller dargestellt. Die Absicht, von diesen letzteren Studien aus die menschliche und thierische Physiologie bereichern zu wollen, mag gut gemeint seyn. So lange wir jedoch die Ausschlagspilze der Gewächse nicht genauer kennen, klingt jedes mit hohen Worten gegebene Versprechen als etwas Hohles, welches eher schadet, als nützt.

Die wichtigeren pflanzenphysiologischen Leistungen betreffen chemisch-physiologische Gegenstände. In dem vorletzten Jahrgange wurde schon die Beobachtung referirt, dass die Zellen des Eiweisses von Schotia sich im Wasser auflösen oder aufschwellen und dann in letzterem Zustande oder in der Auflösung durch Jod gebläut werden, dass aber auch andere Stoffe, wie Holzfaser, nach Behandlung mit kaustischem Kali oder mit Schwefelsäure durch Jod eine blaue Farbe annehmen. Es folgte bei genauerer Prüfung, dass stärkemehlähnliche Stoffe, welche jedoch keineswegs mit reiner Stärke identisch sind, die bekannte Reaction auf Jod zeigen und dass das Letztere nicht mehr als ein speciell specifisches Reagens für Stärke angesehen werden könne. Eine weitere Fortführung dieser Untersuchungen schien nun zu lehren, dass überhaupt die vegetabilische Membran bei concentrirterer und längerer Application von Jod, selbst ohne vorhergegangene Einwirkung von kaustischem Kali oder von Schwefelsäure, in einen Zustand der Bläuung versetzt werden könne, sey es nun, dass die Farbe die Folge einer wahrhaft chemischen Verbindung oder nur einer regulären Zwischenlagerung der Molecüle des Jods sey. Unterdess hatten bloss chemische, auf dem Wege der Elementaranalyse gewonnene Erfahrungen das Resultat geliefert, dass die angeblich reine Pflanzenmembran oder, wie man sie nannte, die vegetabilische Cellulosa überall dieselbe, mit dem Stärkemehl übereinstimmende Elementarzusammensetzung habe, dass sie die primäre Zellenmembran bilde und den Verholzungsschichten zum Grunde liege, da der kohlenstoffreichere Verholzungsstoff an sie chemisch gebunden ist. Dieses scheinbar erfreuliche Resultat führt uns jedoch bei genauerer Betrachtung nur zu neuen, noch dunkeleren Sätzen. Die durch das Mikroskop wahrnehmbaren Formverhältnisse zeigen bestimmt, dass zwischen Stärke und Pflanzenmembran noch die tiefgreifendsten Unterschiede bestehen. Suchen wir diese durch die Annahme, dass bei der einen die Atome anders aggregirt seyen, als bei der anderen, zu erörtern, so haben wir nur etwas Unbekanntes mit einem noch dunkeleren Ausdrucke bezeichnet und in Wahrheit fast weniger gethan, als wenn wir Nichts gesagt hätten. Entweder sind daher bei den organischen Stoffen — denn das Gleiche findet bei einzelnen thierischen Materien Statt — Nebenverhältnisse, wie Verschiedenheiten der Aschenbestandtheile, Differenz der Präcipitation u. dgl. im Stande, einen aus den gleichen allgemeinen Elementen zusammengesetzten Stoff in sehr verschiedenen

Formen erscheinen zu lassen, oder unsere Elementaranalysen sind noch nicht hinreichend exacte Wege, um uns die kleinen, zwischen den ihren Formen nach so differenten Dingen bestehenden Unterschiede mit hinreichender Präcision anzugeben, da sie ohnediess, wie wir bald sehen werden, oft nur zu statistischen Resultaten führen können. Schon jetzt sich kund gebende, jedoch nur mehr andeutungsweise gekannte Verhältnisse lehren, dass in jedem der beiden organischen Reiche eine bestimmte Zahl von homogenen Stoffreihen, welche die gleiche oder ähnliche Elementarzusammensetzung haben und sich wahrscheinlich nur durch geringe Transpositionen der ursprünglichen Formeln, durch Abgang oder Zunahme einzelner Bestandtheile in ihrer Stoffmannigfaltigkeit darstellen, existiren. Hierher gehören die Reihen der Oele, der Stärke, des vegetabilischen Eiweisses im Pflanzen-, die der Fette, der Eiweisskörper im Thierreiche. Die Elementaranalyse kann uns nun einerseits über die Grundunterschiede der verschiedenen Reihen und anderseits über die Art der Transformationen der Formeln zur Bildung heterogener Körper in Einer homogenen Reihe belehren. In letzterer Beziehung wird sie aber, abgesehen von den in ihr selbst vielleicht noch liegenden Mängeln, dadurch oft unzureichend, dass die Mannigfaltigkeit der von der Natur gebildeten Uebergänge noch nicht vollständig genug berücksichtigt worden, und dass die Chemiker nur einzelne hervortretende Verbindungen, wie Stärke, Kleber, vegetabilisches und thierisches Eiweiss u. dergl. festhalten und die ihnen zwar ähnlichen, jedoch noch nicht mit ihnen identischen Materien mit ihnen identificiren. Es lässt sich daher erwarten, dass mit den Fortschritten der organischen Chemie die Unterscheidungen noch mannigfacher und nicht auf den minder exacten Reactionen, sondern auf genaueren Elementaranalysen werden basirt werden. Solche angebliche Identitäten von Stoffen und Gebilden, welche sich mikroskopisch verschieden zeigen, sind daher nur als vorläufige, keineswegs aber als ganz sichere Resultate anzusehen.

Von dem Standpunkte der neueren Chemie wurden nun von einem Coryphäen dieser Wissenschaft die chemisch-physiologischen Vorgänge des Pflanzenorganismus besprochen. Bedenkt man, dass die meisten hierher gehörenden, bis jetzt vorliegenden Versuche der Art in mannigfachstem Widerspruche unter einander stehen und daher mehr verwirrend, als belehrend sind, dass die Mannigfaltigkeit der möglichen Auslegungen die Ungewissheit noch vermehrt, dass ein grosser Theil der Experimente ohne hinreichende Kenntniss, ein anderer besser begründeter zu den Zeiten der Kindheit der organischen Chemie unternommen worden, dass weder der Botaniker, noch der Physiolog hinreichend approfondirte chemische Erfahrungen und die im Umspringen mit den elementaranalytischen Formeln nöthige Gewandtheit besitzen können, so ist es nur mit innigem Danke anzuerkennen, wenn der geübtere Chemiker die ihm gebührenden Felder in Anspruch nimmt. Dass sie bisher nicht besser bearbeitet worden, ist sicher mehr die Schuld der Vernachlässigung, welche ihr die Chemiker angedeihen liessen, als der Botaniker und Physiologen, die durch

ihre Wissenschaft zu Etwas, dem ihre Kräfte nicht ganz gegewachsen waren und nicht ganz gewachsen sein konnten, hingestossen wurden. Wenn aber das immer tiefer gefühlte Bedürfniss der Vereinigung von Chemie und Anatomie zur Bebauung der Physiologie seine befriedigende Erledigung finden soll, so kann dieses nur dadurch geschehen, dass das gegenseitige Gebiet geachtet und in den beiderseitigen unbestreitbaren Thatsachen unangetastet gelassen wird. Wenn dagegen zwei Chemiker ersten Ranges sichere mikroskopische Beobachtungen, wie die Existenz der Gährungspilze hinwegläugnen oder als unbedeutend und zufällig darstellen wollen, weil ihre Wirkungsweise noch unklar erscheint, so ist dieses ein ärgerer Missgriff, als jeder chemische Fehler, den je ein Anatom oder Physiolog bei einem mit Gewissenhaftigkeit unternommenen Versuche begangen hat, da in letzterem Falle nur Unvollkommenheit der Kenntnisse, in ersterem Vernachlässigung leicht zu sehender Facta die Ursache des Widerspruches ist. Ueberhaupt dürfte es jetzt, wo neben und nach der mikroskopischen Formenrichtung eine chemische beginnt, um wahrscheinlicher Weise, wenn jene erschöpft sein wird, die vorherrschende zu werden, an der Zeit seyn, auf eine nothwendige Collision zwischen Chemie und Mikroskopie aufmerksam zu machen. Viele Stoffe, die besonders durch ihre Löslichkeit oder ihre Unlöslichkeit in Menstruis isolirbar sind, wie z. B. der Zucker in ersterer, die Cellulosa in letzterer Beziehung, können allerdings zur Elementaranalyse rein dargestellt werden. Obgleich die präparirte Stärke immer noch Fragmente der Wandungen der Zellen, welche sie einschlossen, enthält, obgleich jedes Stärkmehlkorn ein Kerngebilde und eine Reihe ungleicher um dieses herum gelagerter Schichten hat, so können ihre elementaranalytischen Resultate noch als speciell richtig betrachtet werden, weil einerseits die Cellulosa die gleiche Elementarzusammensetzung hat und überdiess zu einem sehr grossen Theile durch die vorbereitende Präparation entfernt wird, während anderseits wahrscheinlich die einzelnen Stärkeschichten nur durch ihren Wassergehalt differiren, dieser Unterschied aber durch das der Elementaranalyse vorangehende Austrocknen verloren geht. Bei der Isolation des Verholzungsstoffes aber werden auch noch Reste der in den Zellen vorhandenen Säfte und Ablagerungen ausgezogen und trüben die exacte Bestimmung. Bei der Elementaranalyse von Hölzern oder Holzbestandtheilen hat man vollends nur Gemenge. Denn abgesehen von der in den verholzten Zellen enthaltenen Luft, den Ueberresten früherer Säfte und Niederschläge, muss, wenn man die Verbindung der Cellulosa und des Verholzungsstoffes analysirt, durch die in benachbarten Zellen variirende Zahl von Verholzungsschichten, durch die Differenz der einzelnen partiell oder total verholzten Wandungen eine Differenz des Elementaranalysenresultates bedingt werden. Untersuchen wir von thierischen Stoffen z. B. den in in seiner Elementaranalyse mit dem Faserstoff des Blutes nahe übereinstimmenden Faserstoff der Muskeln, so können wir diesen unmöglich von den Bestandtheilen der feinsten Gefässe und Nerven

und der nicht löslichen Residua des Blutes trennen, u. dgl. mehr. Mit einem Worte, wo der Chemiker mit reinen Theilen zu experimentiren glaubt, kann oft das Mikroskop noch differente Dinge nachweisen. Ist aber das elementaranalytische Resultat nichts desto weniger ein constanteres, so geschieht dieses dadurch, dass entweder die Gemengtheile im Verhältniss zu dem Hauptbestandtheile zu gering sind, um bedeutendere Unrichtigkeiten hervorzubringen, oder dass die heterogenen Gemengtheile einander compensiren und so zu einem beständigeren statistischen Resultate führen. Dieses Letztere wird aber auch nur eine statistische und keine specielle physiologische Anwendung erlauben.

Diesen statistischen Charakter tragen auch die meisten der in dem Werke über die organische Chemie in ihrer Anwendung auf theoretische und praktische Physiologie vorgetragenen Sätze, welche fast durchgängig die Ausführung subjectiver, aus vielseitiger chemischer Kenntniss hervorgehender Aperçus bilden. Während diese Arbeit in den meisten Punkten den Charakter einer einfachen, besonders zum Praktischen tendirenden Auffassung an sich trägt und oft eben durch die Einfachheit der Wahrheit einnimmt, so darf doch bei den von allgemeineren Processen der Pflanze und der Pflanzenwelt handelnden Theoremen nicht aus den Augen gelassen werden, dass die aufgestellten Behauptungen häufig des definitiven, durch strenge Erfahrung geforderten Beweises entbehren. Denn dass etwas nach den gemachten Berechnungen möglich sey, beweist wenigstens bei Dingen, welche nicht dem Experimente zugänglich sind, noch nicht, dass es sich thatsächlich so verhalte. Aus bloss subjectiven Principien aber die Tagesexhalation der Gewächse z. B. als Respiration zu statuiren, die umgekehrte Nachtexhalation für eine blosse einfache Ausdünstung zu erklären, ist auch noch nicht gerechtfertigt. Dagegen bilden die Sichtung des Materiales, wenn auch häufig unter zu scharfer Kritik, die Proposition einer grossen Reihe genialer und besonders für das Praktische wichtiger Sätze, die hierdurch gegebene Anregung zu neuen physiologischen Untersuchungen und der durch die Auctorität des Verfassers den Chemikern verliehene Impuls die bleibenden Verdienstmomente eines Unternehmens, dessen zu erwartende Ausführung auf den Gebieten der Thierchemie und Thierphysiologie noch eigenthümlicher ausfallen dürfte.

Die anatomische Litteratur blieb eben so reichhaltig, als im verflossenen Jahre. An dem Zahnschmelze wurde eine eigenthümliche Fadensubstanz, die schon im siebzehnten Jahrhunderte gesehen, seitdem aber vergessen worden war, von Neuem beobachtet. Die rhombischen krystallinischen Tafeln wurden in neuen Lagerstätten nachgewiesen, die verschiedenen thierischen Fasern ihrer Entstehung, ihrem Verlaufe und ihrer Wirkung nach von Neuem besprochen. Man lernte die Anwesenheit eines Flimmerepitheliums auf der Innenfläche des Trommelfelles der Frösche und an einzelnen Stellen der Körperhöhle von Arenicola kennen. Während eine erneuerte Untersuchung den Hüllen des centralen Nervensystems geweiht wurde, beschränkten sich die über den

feineren Bau der nervösen Theile gemachten Mittheilungen auf speciellere Beschreibung der Nervenkörper von Petromyzon marinus, auf die fortgesetzte Discussion der feineren Bestandtheile der Nervenprimitivfasern und deren Verhältniss zu den Nervenkörpern u. dgl. In Betreff des Nervenverlaufes wurde die Beobachtung angekündigt, dass bisweilen Primitivfasern, welche eine Strecke weit in einem Nerven enthalten waren, durch Umbiegung in einen benachbarten Nervenstamm eintreten und in diesem zu dem centralen Nervensysteme zurückkehren. Auf dem Felde der Neurologie des Menschen wurden vorzüglich kleine gangliöse Anschwellungen, wie z. B. an der inneren Fläche des dreigetheilten Nerven, an dem Paukenzweige des Zungenschlundkopfnerven, an den sensibeln Nervenzweigen der Speicheldrüsen des Kopfes beschrieben und die Kopfnerven selbst durch ein Heft Abbildungen erläutert. Die peripherische Verbreitung der Rückenmarksnerven der Vögel, die Hirnnerven der Reptilien, die vergleichende Betrachtung des N. N. glossopharyngeus, vagus und accessorius besonders bei den Amphibien, das centrale wie das peripherische Nervensystem der zwei früher aufgestellten Ordnungen der Cyclostomen (bei denen jedoch jetzt Amphioxus eine dritte Ordnung bildet), erhielten mehr oder minder ausführliche Darstellungen. Die letzteren Bemühungen führten zu philosophisch-anatomischen Betrachtungen über die Deutung des Fischgehirnes, des Seitennerven der Fische und der mit Kiemen athmenden Reptilien, der Ursprungsweise des Beinerven, die Reduction der Hirnnerven und die Vertheilung des N. sympathicus. Die über die beiden Gefässsysteme gemachten Studien riefen Erörterungen über die Innenhaut des menschlichen Herzens und deren Unterlage, über die Gewichtsverhältnisse der Herzen mehrerer Haussäugethiere, die verschiedenen Abstufungen der Wundernetze, die Blutgefässe der erectilen Kämme der Vögel, die Lymphherzen der Schildkröten und Krokodile und der durch die Lymphgefässe bewirkten Einhüllung der Blutgefässe bei den Reptilien hervor. Bei der Beobachtung der Hautgefässe fand sich, dass die Blutgefässe der Schuppen der drei höheren Thierklassen unter der Oberhaut und über der Lederhautschuppe verlaufen und sich hierdurch von denen der Fischschuppen unterscheiden. An Fischen gemachte Injectionen führten zu dem unerwarteten Resultate, dass der aus der Wundernetzformation der sogenannten Nebenkiemen heraustretende Blutgefässstamm als Vena arteriosa oder Arteria ophthalmica magna zu dem Auge geht und hier in die Wundernetzbildung der Choroidealdrüse eintritt. Bei den Wirbellosen wurde das Gefässsystem von Helix algira speciell beschrieben und das der Ascidien und der Holothurien andeutungsweise erörtert. Verhältnissmässig weniger zahlreich sind die über die Sinnesorgane gelieferten Arbeiten ausgefallen. Einer sehr guten Reihe von Untersuchungen, durch welche theils frühere Erfahrungen in Uebereinstimmung gebracht, besonders aber die Structur der Jacobschen Membran auf eine sehr befriedigende Weise genauer kennen gelernt wurde, erfreute sich die Netzhaut, während der gelbe Fleck unvollkommener, als

dieses früher geschehen, studirt wurde. An der Iris fand sich eine eigenthümliche Einrichtung, wodurch sich Verengerung der Pupille und Wölbung der Hornhaut gleichzeitig verbinden. Von den über die Augen der Wirbellosen gewonnenen Erfahrungen zeichnen sich besonders die über die einfacheren Augen verschiedener Mollusken und Anneliden und über die zusammengesetzten Augen der Insekten und Crustazeen gemachten Beobachtungen aus. Die Gehörsteine wurden einer guten mikroskopischen Prüfung unterworfen, während andere Forscher die in dem vorletzten Jahrgange erwähnten Andeutungen von Gehörorganen bei den Weichthieren erörterten. Von den Hautgebilden gab der Bau der Haare zu mehrfachen discussiven Besprechungen Veranlassung. Ein längst erwartetes ausführliches Werk über Pterylographie vervollständigte die hierher gehörende Reihe von Leistungen. Unter den osteologischen Arbeiten sind eine ausführliche Schilderung des Zwischenkiefers, die fortgeführte Beschreibung der Säugethierskelette, unter den syndesmologischen die Entdeckung eines eigenen Ligamentum epistrophico-atlanticum anticum superficiale, unter den myologischen eine genauere Detaillirung der Verhältnisse einzelner Aponeurosen und Studien über den Bau der Muskelfasern besonders hervorzuheben. Die vergleichende Anatomie der Zähne erhielt ein ausführliches, die äussere Form und die mikroskopische Organisation auf gleiche Art berücksichtigendes Kupferwerk. Die Bursa pharyngea vieler Säugethiere, der Magen des Flusskrebses, der Darmkanal der Insekten wurden mehr oder minder ausführlich geschildert. Neben Bemerkungen über den Bau der absondernden Drüsen und über die Verhältnisse der Gänge derselben zu den Blutgefässen erschienen Mittheilungen über die feinere Structur der Leber und über die Anwesenheit eines drüsigen Pancreas neben den Pförtneranhängen bei einzelnen Fischen, so wie Notizen über die Speichelgefässe, die Gallengefässe und andere Nebenblindsäcke des Verdauungsschlauches der Insekten. Zu mehrfachen ausführlichen Erörterungen gaben die Schwimmblase der Fische, vorzüglich die selteneren zelligten Formen derselben Veranlassung. Die Schilddrüse wurde besonders vergleichend anatomisch, die Nebennieren ihrem Baue nach wieder erörtert. Zu einzelnen Notizen boten die Athmungsorgane der Crustazeen Gelegenheit. Die Beschreibung der in dem Mesometrium der Säugethiere und des Menschen zu beobachtenden einfachen Muskelfasern, mikroskopische Untersuchungen über den Faserverlauf in der Gebärmutter und die Schilderung der in der äusseren Genitalsphäre des Weibes vorkommenden Drüsen schliessen den Kreis der hierher gehörenden, die Geschlechtsorgane betreffenden Specialuntersuchungen.

Unter den zahlreichen monographischen Mittheilungen über einzelne Gattungen oder Arten nehmen diejenigen, welche über wirbellose Thiere handeln, aus leicht erklärlichen Gründen den grössten Raum ein. Mehrfach erschienen Studien über die Menschenracen, von denen die über die amerikanischen Völker gewonnenen Erfahrungen die wichtigsten sind. Die vielfach

debattirte Frage über die Natur und die Speciesverschiedenheit des Orang Outan wurde ebenfalls weiter fortgeführt. Von den übrigen Säugethieren wurde besonders der Tümmler genauer in seinen Muskeln und Nerven verfolgt. Der Japanische Riesensalamander gab zu einer neuen Besprechung und zu einem Versuche, ihn zu dem Genus Menopoma zu stellen, Gelegenheit, indem zugleich verschiedene Forscher sowohl andere einzelne Genera, als die Abtheilung der Batrachier überhaupt anatomisch und physiologisch betrachteten. Von Fischen wurde Orthragoriscus mola sorgfältiger untersucht. Am meisten aber fesselten die beiden, schon in dem vorigen Jahrgange erwähnten Geschlechter, Lepidosiren und Amphioxus, das Interesse der vergleichenden Anatomen. In Betreff der Schuppensirene erhielt sich die Sache im Ganzen noch auf dem alten Standpunkte. Ob sie zu den Reptilien oder zu den Fischen zu stellen sei, ob vielleicht Lepidosiren adnectens zu den letzteren gehöre, während L. paradoxa ein Reptil bilde, bleibt bis jetzt noch dahin gestellt. Die bei Amphioxus unternommenen Forschungen aber ergaben eine Reihe so paradoxer Resultate, dass man, da sie durch einen der zuverlässigsten Forscher der vergleichend-anatomischen, mit freiem Auge vorzunehmenden Untersuchung verbürgt werden, kaum anstehen kann, jenes Geschöpf für das Niederste und zugleich das Merkwürdigste aller Wirbelthiere anzusehen, in ihm eine gewisse Uebergangsform zwischen den Cyclostomen und den Anneliden oder einen Cyclostomen mit Annelidenähnlichkeit wegen des schlauchförmigen Herzens zu sehen und als einzigen Charakter eines Wirbelthieres die transitorische oder permanente Existenz einer Rückensaite zu finden. Zu den Erfahrungen über wirbellose Thiere gehören vorzüglich die Beobachtungen über Argonauta, über verschiedene Mollusken, über Limulus, über Artemia salina, über Arenicola, über die Salpen und über einzelne Eingeweidewürmer, besonders Trichina, Bothriocephalus und die Entozoen der Triglen. Mit einer meisterhaften Gründlichkeit wurden die Tardigraden untersucht. Die diese Resultate enthaltende Abhandlung dürfte den bekannten älteren monographischen Meisterwerken über die Weidenraupe, den Maikäfer, die Schildkröte u. dgl. in keiner Rücksicht nachstehen, sie sogar noch dadurch verdienstlicher erscheinen lassen, dass die zum Grunde liegenden Thierchen, deren mikroskopische Untersuchung ohnediess mühevoll ist, nur mit vielem Zeitverluste aufgefunden werden.

Die meisten pathologisch-anatomischen Mittheilungen sind, wie gewöhnlich, aus der sich zufällig darbietenden Casuistik hervorgegangen. Während der grösste Theil der Berichte nach der gewöhnlichen Sectionsweise entworfen ist, treten wenigstens einige Mittheilungen, wie z. B. Sectionsresultate nach Bleivergiftungen, Erfahrungen über Hornstoffbildungen in Kröpfen, über krankhaftes Erscheinen stärkerer Muskelfaserbildung in wissenschaftlicherem Gewande und mit Benutzung mikroskopischer und chemischer Hilfsmittel auf. Von den mit freiem Auge gemachten Erfahrungen sind besonders die Beobachtungen über die Krankheiten des Hirnanhanges, über Abnormitäten der Schädelgebilde

und über die schiefe Stellung der Gebärmutter zu nennen. Die Verhältnisse der activen Entzündung wurden in Holland und Frankreich, die der sogenannten lymphatischen in Deutschland wiederum besprochen und durch fortgesetzte Erfahrungen erläutert. Aus dem Gebiete der angeborenen Krankheiten wurden wieder eine Reihe von Missbildungen und unter diesen mehrere sehr gründlich und ausführlich, im Ganzen jedoch in geringerer Zahl, als in früheren Jahren, beschrieben.

Besonders fruchtbringend durch den Gewinn einiger interessanten Entdeckungen war das verflossene Jahr für die Entwickelungsgeschichte. Zwei Hauptprobleme, welche die verschiedenen Embryologen beschäftigten, nämlich die früheste Entwickelung der Säugethiere und die Metamorphose der Keimhaut bei ihrer Umbildung in den Embryo treten hier besonders in den Vordergrund. Was das Erstere betrifft, so ergaben sich, zum Theil schon durch frühere Beobachtungen vorbereitet oder sogar mehr oder minder bewiesen, drei Dinge, die theils ihres eigenen Werthes, theils ihrer wahrscheinlichen allgemeinen Verbreitung in der Thierwelt wegen, von besonderem Interesse sind, nämlich die innere Zellenerzeugung des Keimbläschens in Folge der Befruchtung, die schon in früheren Jahrgängen erwähnte wahrscheinliche Allgemeinheit der bei der ersten Eientwickelung erscheinenden Furchungsbildungen und die transitorische Rotation des Eies oder des Embryo durch Flimmerbewegung. So lange man nur über die durch die Befruchtung erfolgenden Metamorphosen des Keimbläschens hypothetisch denken konnte, stellte man sich vor, dass das Purkinjesche Bläschen entweder platze und seinen Inhalt ergiesse oder sich platt drücke und nun auf dem einen oder dem andern Wege zur Bildung der Keimhaut seinen Beitrag liefere. Beide Annahmen waren vor der Entdeckung des Keimfleckes aufgestellt worden. Als nun aber dieser bekannt wurde, sprach sich der Entdecker desselben dahin aus, dass die Macula germinativa wahrscheinlich die erste Grundlage der Keimhaut darstelle. Diese Vermuthung erhielt schon dadurch mehr Wahrscheinlichkeit, dass offenbar die Zahl, Grösse und Vertheilung der Keimflecke nach den verschiedenen Stadien wechselte. Die an den Säugethieren und später an Reptilien und Fischen angestellten Untersuchungen zeigten aber, dass in dem Keimbläschen nach der Befruchtung die Vorbereitung zu einer Formation neuer Zellen in demselben erfolge, oder dass, wie man bei den Kaninchen specieller sah, wahrhaft auf die Grundlage der Keimflecke hin neue Zellen in der Keimbläschenzelle aufgebaut werden. Die Erfahrungen der Gegenwart sind in dieser Beziehung wenigstens so weit gediehen, dass sich vermuthen lässt, dass in dem Keimbläschen, sei es durch heterogene Circumposition um die Keimflecke oder durch Hohlwerden der letzteren, neue Zellen sich bilden und dass jenes, welches die Rolle einer Mutterzelle hat, schwinde, während die Keimfleckzellen durch ihre Vermehrung die Keimhaut oder die Keimanlage aufbauen. So viel schon durch diese Erkenntniss für die Theorie der Befruchtung gewonnen ist, so sehr sind wir noch erst an

der Schwelle einer langen Reihe von nothwendigen Untersuchungen. Abgesehen von der specielleren Erforschung des Zellenbildungsproeesses selbst, sind noch die Veränderungen der Lage und der Grösse des Keimbläschens, wie diese z. B. bei den Frösehen vorkommen, zu erörtern. Es ist noch zu bestimmen, nach welchen Gesetzen die Keimflecke sich vor der Zellenbildung verändern und wie die durch sie entstandenen Zellen sich vermehren, um die Keimhaut oder die Embryonalanlage aufzubauen u. dergl. mehr. Dessenungeachtet können wir doch schon jetzt wenigstens die meisten Arten der Zeugungsweisen unter die allgemeinen Zellenentstehungsgesetze bringen. Bei der geschlechtigen Zeugung, die wir jetzt, wo auch bei Polypen und räderthierartigen Geschöpfen Spermatozoen nachgewiesen sind, immer mit Ei und Samen ausgerüstet uns denken müssen, wird einer seit langer Zeit in Bereitschaft liegenden Zelle, dem Keimbläschen, mit ihrer Keimfleckformation durch den Samen der Impuls gegeben, neue Zellen in sich zu erzeugen und sich selbst hierdurch aufzuzehren. Bei der Sprossenzeugung ist es ein Körpertheil, der durch Neubildung auswächst, sich zweckmässig organisirt und dann loslöst. Die oben erwähnte eigenthümliche, im Laufe des Entwickelungslebens mancher Eingeweidewürmer vorkommende innere Zeugungsweise würde als eigenthümlicher Vorgang ganz hinwegfallen, wenn sie sich dennoch auf geschlechtige Zeugung reduciren liesse. Wäre dieses nicht möglich, so liesse sie sich als eine Art innerer Sprossenzeugung betrachten, wenn nicht die Ungleichheit des Schmarotzerthieres mit dem Mutterthiere den gewöhnlichen Begriffen der Sprossenbildung entgegen wäre.

Das allgemeine Vorkommen der Durchfurchungsbildungen wurde schon in den beiden letzten Jahrgängen referirt. Durch die fortgesetzten Forschungen stellt sich so viel heraus, dass ihre Ausdehnung verschieden ist und entweder die ganze Dotteroberfläche umfasst, wie bei den meisten bis jetzt untersuchten Thieren, oder nur die Keimhaut, wie bei den Knochenfischen. Obwohl die Letzteren entschieden ein Keimhautgebilde haben und bei ihnen an eine Entstehung aus dem Dotter nicht zu denken ist, so scheint, wie z. B. die Säugethiere lehren, die Existenz einer Keimhaut mit der Anwesenheit einer nur beschränkten Durchfurchungsbildung in keinem directen Zusammenhange zu stehen.

Die dritte Thatsache endlich, die Rotation des Eies der Säugethiere und der Fische, kam um so unerwarteter, je weniger allgemein das Rotationsphänomen früher beobachtet worden. Bekanntlich wurde es schon im siebzehnten Jahrhundert bei den Gasteropoden entdeckt, erst in neuerer Zeit wieder gesehen und auch bei Muscheln u. a. Mollusken, bei Medusen u. dgl. gefunden. Zugleich wurde es auch bei den Batrachiern bei Gelegenheit der Flimmerbewegungsuntersuchungen wahrgenommen. Ueberall hatte man es aber mit sich theilenden Dottern, die wenigstens nach den gegenwärtigen Kenntnissen unmittelbar in den Fötus übergehen, oder mit den Embryonen zu thun. Die

Rotation der Säugethiere und der Fische belehrt uns aber, dass auch bei der Existenz einer Keimhaut, bei der Anwesenheit einer partiellen oder totalen Durchfurchungsformation eine Erscheinung, die wahrscheinlich eine ganz allgemeine ist, vorkömmt. Dass sie aber bei den Wirbelthieren vermuthlich nur sehr kurze Zeit dauert, wenigstens viel eher, als bei manchen Wirbellosen, z. B. den Mollusken, schwindet, dürfte hier noch lange ein Grund unserer geringen Kenntnisse derselben bleiben.

Minder fördernd, als diese objectiven wahrhaft nützenden Mittheilungen wurde eine andere, über die Zellenentwickelungsverhältnisse bei den Batrachiern und dem Hühnchen angestellte Untersuchungsreihe dadurch, dass einerseits der Trieb, Neues zu schaffen, eine eigene Entwickelungstheorie erzeugte und anderseits in die Schilderung der Erfahrungen z. B. über Blutbildung so viel Phantastisches eindrang, dass es selbst dem ganz unparteiischen Leser schwer wird, Wahrheit und Dichtung zu unterscheiden. Da wir bei Gelegenheit des Referates über dieses sicher mit dem reinsten wissenschaftlichen Eifer verfasste und durch die Beobachtung einzelner Zellenverhältnisse nützende Werkes genauer auf die Specialien eingehen werden, so müssen wir, um unnöthige Wiederholungen zu vermeiden, auf den Abschnitt der normalen Entwickelungsgeschichte im Texte selbst verweisen.

Von den die Untersuchung über die Zeugungsflüssigkeiten fortsetzenden Forschungen ist besonders der allgemeinere Nachweis der Samenthierchen bei den Polypen und bei den Tardigraden hervorzuheben. Das Sperma der Rochen, der Cephalopoden, der Carinarien, der Medusen wurde von Neuem untersucht. Die Frage wegen der Bruttasche der Syngnathen, ob hier die Weibchen oder, wie dieses bei Alytes obstetricans ganz entschieden der Fall ist, die Männchen die Eier tragen, blieb noch in Discussion. Denn während man einerseits bei einem weiblichen Exemplare von Hippocampus brevirostris eine Bruttasche fand, wurde wieder von den eigentlichen Syngnathen das Entgegengesetzte oder Schwankendes berichtet. Von vielem Interesse dagegen erscheint die Mittheilung, dass bei Bastardirungsbefruchtung der Batrachier die Furchung des Eies tumultuarischer vor sich gehe. Ob sich aber eine von einem anderen Forscher nach einigen Versuchen aufgestellte Behauptung, dass zur Entwickelung des Küchleins der Durchtritt der Luft durch die Eischale nicht nothwendig sey, bewähren werde, steht sehr dahin. Verschiedene Beobachtungen über die Veränderungen der Graafschen Follikel, Beschreibung sehr junger Eier, Erfahrungen über die Wolffschen Körper, Darstellung bei den Eidechsen und Schlangen wahrgenommener Zahngebilde des Zwischenkiefers, Schilderung der Entwickelungsweise der Wirbelkörper, der Embryonalentwickelung einiger Seekrebse, mehrerer pectibranchen und gymnobranchen Mollusken bilden noch die Objecte wichtigerer embryologischer Mittheilungen.

Die thierischen Flüssigkeiten, besonders das Blut, wurden einer Reihe von qualitativen Reactionsprüfungen, vorzüglich unter dem Mikroskope, unterworfen. Hierdurch entstanden wieder

eine Menge von Detailsresultaten, die jedoch gleich den Ergebnissen anderer ähnlicher Beobachtungen theils einer praktischen Anwendung entbehren, theils selbst als zu wenig verfolgt zu physiologischen und chemischen Schlüssen nicht immer brauchbar sind. Alle Untersuchungen der Art dürften, wenn sie von Chemikern unternommen werden und eingreifend fördern sollen, einerseits der nothwendig speciellen Fortführung nach rationell chemischen Grundsätzen im Einzelnen und anderseits der möglichst anwendbaren quantitativen Bestimmungen nicht entbehren. Erfahrungen über künstliche Veränderungen der Blutfärbung, die Natur der Magensäure, die Galle, den Harnstoff, das Vorkommen einer käsestoffartigen Substanz im Urine der Schwangern, die Bestandtheile der Gehirnsubstanz, der talgartigen Absonderung an einzelnen Körperstellen, die künstliche Umwandlung des Eiweisses in Faserstoff, sowie chemisch-physiologische Notizen über die Flüssigkeiten des Körpers sind von den übrigen Bemühungen auf dem Gebiete der Thierchemie besonders hervorzuheben. Von den Leistungen auf dem Felde der Chemie der krankhaften Zustände sind vorzüglich zwei ausführliche Arbeiten über die Beschaffenheit des Blutes in Krankheiten und über die Bestandtheile der Harnsteine vor allen anderen zu nennen.

Die Thätigkeiten des Nervensystemes, dessen Studium überhaupt ein Lieblingsgegenstand unserer Tage ist, regten zu einer grossen Reihe von Versuchen an. Dadurch, dass in der letzten Zeit die exceptionelle Stellung des sympathischen Nerven widerlegt und die in ihm vorkommenden ächten Nervenprimitivfasern als gewöhnliche Cerebrospinalfasern dargestellt, dadurch, dass ferner die Abhängigkeit des Herzschlages von dem Nervensysteme näher deducirt worden ist, stellte sich die Aufgabe, diejenigen Centraltheile, in welchen die Nervenfasern des Herzens, des Verdauungsschlauches, der Harnorgane, der inneren und mittleren Geschlechtstheile endigen oder die vielmehr gereizt diese Theile zu Bewegungen anregen, durch Versuche zu bestimmen. Der Anfang hierzu geschah im verflossenen Jahre durch eine Zahl sehr erfolgreicher Beobachtungen, die im Beginn des laufenden Jahres publicirt wurden. Einer sehr grossen Reihe von Discussionen unterlagen die Thätigkeiten des Rückenmarkes. Jede der drei Hauptmeinungen, dass nämlich die sogenannten hinteren und vorderen Stränge die sensiblen und motorischen Eigenschaften der hinteren und vorderen Wurzeln der Rückenmarksnerven beibehalten oder dass in dem Rückenmarke eine theilweise Höhenkreuzung der Primitivfasern Statt finde und dass die hinteren Stränge neben einer grösseren Zahl von sensiblen die extensoriellen motorischen, die vorderen neben einer grösseren Zahl von motorischen flexoriellen die den motorischen extensoriellen entsprechenden sensiblen enthalten oder dass umgekehrt die sensiblen hinteren Stränge eine Beimischung von motorischen flexoriellen Fasern aufnehmen, während in den vorderen Strängen die motorischen extensoriellen bleiben, fanden ihre, auf Experimente sich stützenden Vertheidiger. Von untergeordneterer Bedeutung sind die Widersprüche, welche gegen die Thä-

tigkeiten der einzelnen Hirnnerven nach Reizungsversuchen an eben getödteten Thieren erhoben wurden, da sie theils nur untergeordnetere Momente betreffen und da mehrere der vorgelegten Schlüsse aus Mangel an hinreichender historischer und pathologischer Kenntniss offenbar unrichtig ausgefallen sind. Obgleich sich nun durch die Mannigfaltigkeit der Widersprüche, welche gerade die im verflossenen Jahre über die Functionen des Nervensystemes publicirten Leistungen unter einander enthalten, eine zu geringem Vertrauen anregende Verwirrung darstellt [1]), so hoffen wir doch in einem grösseren leitenden Artikel über die neurophysiologischen Arbeiten des verflossenen Jahres einen Theil der Differenzen entfernen, anderseits aber schärfer wenigstens Einiges von dem hervorheben zu können, was durch künftige Erfahrungen noch genauer festgesetzt werden müsse, um die Fällung eines bestimmteren Urtheiles zu erlauben.

Abgesehen von den durch Auscultationsstudien gewonnenen Ansichten wurde die eigenthümliche Meinung aufgestellt und specieller erläutert, dass die zur Anspannung der dreizipfeligen und der zweizipfeligen Klappe nothwendige Zusammenziehung der Warzenmuskeln der Kammern der Grund des Herzstoffes sey. Zu gleicher Zeit ergab eine pathologische Beobachtung die Bestätigung, dass der grosse Herznerve auf die Herzcontraction einen wesentlichen directen Einfluss habe. Die Thätigkeit der Atrio-Venticularklappen wurde einer gründlicheren Erörterung unterworfen. Bestimmung der Grenze des Sehevermögens, Ausführung der Theorie der Subjectivität der Farben, Versuche und Reflexionen über das Doppeltsehen mit Einem Auge, über die Thätigkeiten einzelner, besonders der schiefen Augenmuskeln, die Beschreibung einer eigenthümlichen subjectiven Gehörempfindung, die Darstellung, dass nur die mit der bestimmten Athemstromsrichtung eingezogenen riechenden Stoffe gerochen werden und Discussionen über die Geschmacksempfindung füllen die wichtigsten, in das Gebiet der Sinnenphysiologie fallenden Bestrebungen aus. Kranke mit grossen geeigneten Kopf- oder

---

[1]) Zur Erzielung grösserer Uebereinstimmung dürfte nach Eschricht's Idee eine in gewissen Zeiträumen sich wiederholende Physiologenversammlung, sey es als selbstständige Zusammenkunft, sey es bei Gelegenheit der jährlichen Naturforscherversammlungen, nicht unerspriesslich seyn. Es müsste dann vorher angezeigt werden, über welche Dinge, die gerade zur Zeit den Gegenstand grösserer empirischer Widersprüche ausmachen, gehandelt werden würde. Die Vorträge selbst müssten so kurz als möglich, die Reihe von Versuchen dagegen, welche entweder von einem Autor nach seiner Methode vordemonstrirt oder von mehreren gemeinschaftlich gemacht würden, so zahlreich, als nur irgend möglich anzustellen seyn. Bei Vermeidung alles äusseren Prunkes und aller rhetorischen Declamationen, welche den Naturforscherversammlungen mehr als alles Andere schaden, könnte so in der Physiologie und Medicin, wenn besonders, wie bei den englischen Versammlungen, Fonds für solche wissenschaftliche Untersuchungen ausgesetzt würden, in Kurzem sicher sehr Vieles zum Nutzen der Wissenschaft geschlichtet und fortgeführt werden.

Halswunden gaben zwei verschiedenen Forschern Veranlassung, die Thätigkeit des weichen Gaumens und der Nachbargebilde bei dem Schlucken, Sprechen u. dergl. zu beobachten. Durch eine Reihe von Versuchen und Schlüssen wurde der Einfluss des äusseren Luftdruckes auf die Absonderungen in den relativ luftleeren Räumen der Höhlen der Gelenke und der sogenannten serösen Säcke erörtert. Die subcutanen Durchschneidungen lehrten wieder die Nothwendigkeit des Abhaltens des Luftzutrittes zu den inneren Theilen kennen. Bei Beobachtung dieser Vorsicht konnten bei einem Menschen beinahe ein halbes Hundert Muskeln und Sehnen ohne bedeutendes nachfolgendes Leiden durchschnitten werden. Während das Feld der Verdauungsversuche fast ganz leer geblieben ist, wurde der Einfluss der Hautausdünstung auf die Totalorganisation dadurch wiederum studirt, dass man die äussere Haut verschiedener Thiere mit luftdichten Firnissen bestrich und so früher oder später den Tod herbeiführte. Aus dem Capitel der Respirationsverhältnisse wurden die Mengen der geathmeten Luft untersucht. Theils Versuche, theils Raisonnement wurden über Stimmbildung und Gesang mitgetheilt. Mehrere Experimente endlich lieferten wieder das Resultat, dass bei Thieren das Ausschneiden der gesunden Schilddrüse ohne allen Nachtheil ertragen werde.

Unter den Arbeiten, welche Vorwürfe der pathologischen Physiologie behandelten, zeichnen sich die über den Einfluss der Ernährung durch Färberöthe gemachten Erfahrungen, welche die einander entgegengesetzte Schichtablagerung bei Knochen und Zähnen darthun, vorzüglich aber die über die Inoculation von Krebsmaterie und den Mechanismus des Erbrechens angestellten Experimente aus. Die Einimpfung der Krebsstoffe gelang besser, als bei den Experimenten verflossener Jahre. Nichts desto weniger erlauben auch diese Wahrnehmungen, obwohl sie durch die mikroskopische Beobachtung unterstützt wurden, noch keine neuen detaillirten bestimmten Erklärungen des Herganges der Infection. Auch die kühnen und fleissigen, über den Act des Erbrechens angestellten Experimente erweitern nur den Thatbestand des schon früher Gekannten. Das complicirte Phänomen der Ausdehnung und Aufblähung des Magens, welches wahrscheinlich theils durch Lufteinschlucken, theils durch selbstständige Magenthätigkeit erfolgt, ist im Ganzen noch sehr räthselhaft geblieben. Die bekannte Erfahrung, dass im zweiten Momente der Stoss von der Portio pylorica ausgehe, hat dadurch, dass man Thiere, die sich überhaupt erbrechen, durch Application eines eingeführten und zugeschnürten Bändchens in die Pförtnerhälfte des Magens in den Zustand eines fortwährenden Brechreizes versetzen kann, eine unmittelbare Bestätigung erhalten. Klarer sind die bei dem Vomitus sich kund gebenden Reflexerscheinungen. Ob aber der Satz, dass Leiden der rechten Hemisphäre Erbrechen hervorrufe, vollkommen richtig sei oder nicht, dürfte noch durch künftige physiologische Versuche und pathologische Erfahrungen genauer zu bestimmen sein.

Mit Benutzung der neueren physiologischen Entdeckungen

und basirt auf eigene Erfahrung und Ansichten, wurde der Anfang eines neuropathologischen Lehrbuches ausgearbeitet, so wie eine ausführliche Arbeit über Hirn- und Rückenmarkserweichung geliefert. Der Einfluss des Accommodationsvermögens auf die Heilung mancher Arten von Myopie gab zu dem Entwurfe eines für die Besserung der Kurzsichtigkeit berechneten Lesepultes Veranlassung. In dem schon oben erwähnten Werke über die Anwendung der organischen Chemie auf die Physiologie wurde die Wirkung der Gifte und anderer Substanzen auf den Körper von rein chemischem Standpunkte aus im Allgemeinen besprochen. Bei verschiedenen Hautkrankheiten, wie Blattern, Scharlach, Ichthyosis fand sich Vermehrung der Kohlensäureausscheidung durch die Lungen, während diese bei der zuckerigen Harnruhr unverändert blieb. Die allgemeinere Ausbreitung der Muskel- und Sehnendurchschneidung führte zur Anwendung solcher Operationen bei verschiedenen Fällen von Schielen und von Stottern. Die übrigen Detailmittheilungen gingen meist aus der sich zufällig darbietenden medicinischen und chirurgischen Casuistik hervor.

Litteratur [1]).

A. *Journale, Schriften von gelehrten Gesellschaften, Encyclopädieen u. dgl.*

I. Annalen der Physik und Chemie. Herausgegeben zu Berlin von *Poggendorff*. Berlin. 8.
II. Annales de Chimie et de Physique. Par M. M. *Arago* et *Gay-Lussac*. Paris. 8.
III. Annalen der Pharmacie. Herausgegeben unter Mitwirkung der Herren *Dumas* in Paris und *Graham* in London von *F. Wöhler* und *J. Liebig*. Heidelberg. 8.
IV. Journal für praktische Chemie. Herausgegeben von *O. L. Erdmann* und *F. Marchand*. Leipzig. 8.

---

[1]) Die mit keiner Jahreszahl versehenen Schriften tragen die des Jahres 1840. Theils um bei dem immer zunehmenden Material an Raum zu gewinnen, theils der leichteren Uebersicht wegen habe ich dieses Mal diejenigen ausgedehnteren Detailbemerkungen, welche ich nach eigenen Erfahrungen bei den einzelnen Referaten zu machen Gelegenheit fand, in Anmerkungen beigefügt. Kleinere, mit weniger Worten abzumachende Zusätze blieben, wie früher, dem Texte in Parenthesen einverleibt. Bei grösseren leitenden Artikeln über wichtigere Verhandlungen konnte jedoch die Trennung des Textes und der Anmerkungen ohne störende Verwirrung nicht durchgeführt werden, da hier Fremdes und Individuelles in innigerer Verbindung erscheinen und bleiben musste.

V. Repertorium der Pharmacie. Herausgegeben von *Buchner*. Nürnberg. 8.

VI. Bibliothèque universelle de Genève. Genève. 8.

VII. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefactenkunde. Herausgegeben von *K. C. v. Leonhard* und *S. G. Bronn*. Stuttgart. 8.

VIII. Flora. Allgemeine botanische Zeitung. Herausgegeben von *D. H. Hoppe* und *A. E. Fürnrohr*. Regensburg. 8.

IX. Linnæa. Herausgegeben von *Schlechtendahl*. Halle. 8.

X. *W. J. Hooker*, the Journal of Botany. London. 8.

XI. L'institut. Journal général des sociétés et travaux scientifiques de la France et de l'étranger. Première section. Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris. fol. min.

XII. Neue Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Von *L. v. Froriep* und *R. Froriep*. Weimar. 4.

XIII. Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft. Herausgegeben von *W. R. Weitenweber*. Prag. 8.

XIV. Bulletin des sciences physiques et naturelles en Neerlande redigé par *F. A. W. Miquel*, *G. J. Mulder* et *W. Wenckebach*. Utrecht. 8.

XV. *Silliman*, the American Journal of Science and Arts. Vol. 38 et 39. New Hawen. 8.

XVI. Annals of natural history or magazine of Zoologie, Botany and Geology. Conducted by *W. Jardine*, *F. J. Selby*, *Johnston*, *W. J. Hooker* and *R. Taylor*. London. 8.

XVII. Annales des sciences naturelles. Redigés par *Audouin* et *Milne Edwards*, *Ad. Bronguiart* et *Guillemin*. Paris. 8.

XVIII. *F. A. Wiegmann*, Archiv für die Naturgeschichte. Berlin. 8.

XIX. *Joh. Müller*, Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Berlin. 8.

XX. *C. C. Schmidt*, Jahrbücher der in- und ausländischen Medicin. Leipzig. 4.

XXI. Archiv für die gesammte Medicin. In Verbindung mit vielen Gelehrten herausgegeben von *H. Häser*. Jena. 8.

XXII. Encyclographie des sciences médicales, publié par une société des médecins, sous la direction de Mr. *Florent Cunier*. Bruxelles. 4.

XXIII. *Fricke* und *Oppenheim*, Zeitschrift für in- und ausländische Medicin. Hamburg. 8.

XXIV. Medicinische Annalen. Herausgegeben von *F. A. B. Puchelt*, *M. J. Chelius* und *F. C. Nägele*. Heidelberg. 8.

XXV. Schweizerische Zeitschrift für Natur- und Heilkunde. Herausgegeben von *Pommer*. Zürich. 8.

XXVI. Medicinische Jahrbücher der k. k. österreichischen Staaten. Wien. 8.

XXVII. *J. N. Rust's* Magazin für die gesammte Heilkunde. Berlin. 8.

XXVIII. Medicinische Zeitung. Herausgegeben von dem Vereine für Heilkunde in Preussen. Berlin. fol min.

XXIX. *Casper's* Wochenschrift für die gesammte Heilkunde. Berlin. 8.

XXX. *Hufeland*, Journal der praktischen Heilkunde. Fortgesetzt von *C. Osann*. Berlin. 8.
XXXI. *J. J. Sachs*, Berliner medicinische Centralzeitung. Berlin. 4.
XXXII. Salzburger medicinisch-chirurgische Zeitung. Salzburg. 8.
XXXIII. Gazette médicale. Paris. fol. min.
XXXIV. La Lancette Française. Gazette des hôpitaux civils et militaires. Paris. fol.
XXXV. *Gräfe* und *Walther*, Journal für Chirurgie und Augenheilkunde. Berlin. 8.
XXXVI. *Ammon's* Monatsschrift für Medicin, Augenheilkunde und Chirurgie. Leipzig. 8.
XXXVII. Neue Zeitschrift für Geburtskunde. Herausgegeben von *Busch, d'Outrepont* und *Ritgen*. Berlin. 8.
XXXVIII. *Henke*, Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. Erlangen. 8.
XXXIX. *Gurlt* und *Hertwig*, Magazin für die gesammte Thierheilkunde. Berlin. 8.
XL. Recueil de médécine vétérinaire pratique. Paris. 8.
XLI. Allgemeines Repertorium der gesammten deutschen medicinisch-chirurgischen Journalistik. Herausgegeben von *Kleinert* und fortgesetzt von *Neumeister*. Leipzig. 8.
XLII. Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1838. Berlin. 4.
XLIII. Mémoires de l'academie des sciences de l'institut de France. Tome XVII. Paris. 4.
XLIV. Mémoires de la société d'histoire naturelle de Strasbourg. Tome III. Livr. I. Paris et Strasburg. 4.
Enthält von hierher gehörenden Abhandlungen *van der Hoeven* über Batrachier, *Sgazin* über Säugethiere und Vögel von Madagaskar und *Steinheil* botanische Beobachtungen.
XLV. Philosophical transactions of the Year 1840. London. 1840. 4.
XLVI. Transactions of the zoological society of London. Vol. II. P. 4. London. 4.
XLVII. Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider i Aaret 1840. Kiövenhaun. 4.
XLVIII. Bulletin de l'academie royale de Bruxelles. Bruxelles. 8.
XLIX. Annalen des Wiener Museums für Naturgeschichte. Herausgegeben von der Direction desselben. Bd. II. Abth. III. Wien. 4.
L. Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im Jahr 1840. Breslau. 1841. 4.
LI. Mémoires de la société des sciences naturelles de Neuchâtel. Tome II. 1839. 4.
LII. Report of the ninth meeting of the British Association for the advancement of science, hold at Birmingham in August 1839. London. 8.
LIII. Atti della prima riunione degli scienziati italiani tenuta in Pisa nell' Ottobre de 1839. Pisa. 4.
LIV. Actes de la société helvétique des sciences naturelles assemblée à Fribourg. 25me session. Fribourg. 1841. 4.

LV. Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel vom August 1838 bis Juli 1840. IV. Basel. 1840. 8.

LVI. Encyclopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften. Herausgegeben von den Professoren der medicinischen Facultät in Berlin: *W. H. Busch, C. F. v. Gräfe, E. Horn, H. F. Link, J. Müller* und *E. Osann.* Bd. 22, 23 und 24. Berlin. 8.

LVII. Dictionnaire des sciences naturelles suivie d'une biographie des plus célèbres naturalistes. Par plusieurs professeurs du jardin du roi et des principales écoles de Paris. Supplément. Tome I. 1re Livr. 8.

LVIII. *J. J. Sachs*, repertorisches Jahrbuch für die Leistungen der gesammten Heilkunde. II Bde. Leipzig. 8.

B. *Specialwerke.*

1. *Hilfsmittel.*

a. Mikroskop.

LIX. *Ch. Martins*, du microscope et de son application à l'étude des êtres organisés et en particulier à celle de l'utricule végétale et des globules du sang. Paris. 1839. 8.

2. *Allgemeine Physiologie.*

a. Organische Elektricität.

LX. *Ch. Matteucci*, essai sur les phénomènes électriques des animaux. Paris. 8.

Gedrängte und klare Darstellung der Elektricitätsverhältnisse der Muskelcontraction der Zitterrochen und der Absonderungen, fast durchgängig nach eigenen Erfahrungen.

LXI. *Chr. F. Schönbein*, Beobachtungen über die elektrischen Wirkungen des Zitteraales. Basel. 1841. 8.

LXII. *F. Capitaine*, de l'influence des courants électriques sur les corps organisés et de leur production spontanée pendant la vie. Paris. 1839. 4.

LXIII. *F. Puccinotti* e *L. Pacinotti*, esperienze sulla esistenza e le leggi delle correnti elettro-fisiologiche negli animali a sangue caldo. Pisa. 1839. 8.

LXIV. *P. Fario* e *F. Zantedeschi*, esperienze intorno alle correnti elettro-fisiologiche negli animali a sangue caldo. Venezia. 8.

LXV. *P. G. Grimelli*, osservazioni e esperienze elettro-fisiologiche dirette ad istituire la elettricita medica. Modena. 1839. 8.

3. *Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie.*

LXVI. *F. J. F. Meyen*, Jahresbericht über die Resultate der Arbeiten im Felde der physiologischen Botanik von dem Jahre 1839. Berlin. 8.

LXVII. Third annual Report and Proceedings of the botanical society. Session 1838 and 39. Edinburgh. 8.

LXVIII. *G. Fresenius*, Grundriss der Botanik zum Gebrauche bei seinen Vorlesungen. Frankfurt a. M. 8.

LXIX. *Aug. de St. Hilaire*, Leçons de botanique, comprenant principalement la morphologie végétale, la terminologie, la botanique comparée. Paris. 8.

LXX. *Th. Lestiboudois*, études sur l'anatomie et physiologie des végétaux. Paris. 8.

LXXI. *S. Th. N. Drejer*, elementa phylologiæ. Hafniæ. 8.

LXXII. *C. Elkan*, tentamen monographiæ generis Papaver. Regiomonti. 1839. 4.

Enthält auch morphologisch interessante Details über die Entwickelung und Gestaltung der Theile der zu diesem Genus gehörenden Pflanzen.

LXXIII. *G. Guil. Körber*, de gonidiis lichenum. Berol. 1839. 8.

LXXIV. *H. F. Link*, Icones selectæ anatomico-botanicæ. Fasc. I. Berol. 1839. fol.

LXXV. *A. Moquin-Tandon*, élémens de tératologie végétale ou abrégé des anomalies de l'organisation dans les végétaux. Paris. 8.

LXXVI. *F. Unger*, Beiträge zur vergleichenden Pathologie. Wien. 8.

Eine ausführliche Schilderung einer Krankheit der Fichte und sonst meist theoretisches Räsonnement über verschiedene pathologische Dinge enthaltend.

LXXVII. *J. Liebig*, die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie. Braunschweig. 8.

Enthält die mit der ausgezeichneten chemischen Kenntniss des Vf. dargestellten Ansichten desselben über die Ernährungsverhältnisse der Pflanzen, die Processe der Gährung und der Fäulniss und der Gifte, die Contagien und die Miasmen.

LXXVIII. *M. Reimers*, respirationis plantarum explicatio. Kiliæ. 1839. 4.

Nichts Neues enthaltend.

LXXIX. *J. K. Wächter*, die Reproduction der Gewächse, insbesondere der Holzpflanzen. Ein Beitrag zur Pflanzenphysiologie mit Anwendung auf Forst- und Landwirthschaft und auf Gartenbaukunst. Hannover. 8.

4. *Anatomie des ausgebildeten menschlichen und thierischen Organismus.*

a. Anatomie des normalen Körpers.

α. Allgemeine Lehrbücher, Kupferwerke u. dgl.

LXXX. *G. L. Duvernoy*, esquisse d'une revue générale de l'orga-

nisation et des fonctions des animaux. Extrait du dictionnaire universel d'histoire naturelle. Paris. 8.

LXXXI. *F. Phibert*, nouveau système d'anatomie pathalogique humaine et comparée, fondée sur les avantages du relief, joint à une peinture indélible et à une matière inaltérable. Paris. 1839. 8.

Etwas marktschreierische Anpreisung der von dem Verf. verfertigten, von Cruveilhier empfohlenen Modelle.

LXXXII. *Ph. Wormald* and *A. Mellville M'Whinnie*, a series of anatomical Sketches and Diagrams; with descriptions and references. London. 8.

LXXXIII. *Ad. Burggraeve*, cours théorique et pratique d'anatomie, comprenant l'histoire de l'anatomie depuis son origine jusqu'à nos jours, l'ovologie, l'organogénésie et les monstruosités, l'anatomie des tissus et l'anatomie pathologique. Tome I. Gand. 8.

Besonders für Belgien berechnet. Die Geschichte der Anatomie enthaltend.

LXXXIV. *G. B. Günther*, die chirurgische Muskellehre in Abbildungen. Ein Handbuch für studirende und ausübende Aerzte, gerichtliche Aerzte und Wundärzte. Schluss. Hamburg. 4.

LXXXV. *M. J. Weber*, Handbuch der Zergliederungskunde u. Zergliederungskunst. IIten Bandes IIte Lieferung. Bonn. 8.

Den Schluss der Arterien und den Anfang der Venen enthaltend.

LXXXVI. *C. E. Bock*, Handbuch der Anatomie des Menschen mit Berücksichtigung der Physiologie und chirurgischen Anatomie. II Bände. 2te bedeutend vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig. 8.

LXXXVII. *A. Boden*, die Anatomie des Menschen nach den besten Hilfsmitteln tabellarisch zusammengestellt nebst Anleitung zur Präparation der einzelnen Körpertheile. Leipzig. Fol.

LXXXVIII. *J. L. Diehl*, anatomischer Atlas der gerichtlichen Praxis zum Gebrauche bei Legaluntersuchungen für Aerzte und Richter. 2te Aufl. Heidelberg. Fol.

LXXXIX. *G. V. Ellis*, demonstrations of anatomy. Part. I. London. 8.

LXXXX. *W. J. E. Wilson*, the anatomist's Vademecum; a system of human anatomy. London. 8.

LXXXXI. *R. Wagner*, Icones physiologicae. Erläuterungstafeln zur Physiologie und Entwickelungsgeschichte. (S. Rep. V. 16.) Fasc. III. Leipzig. 4.

Enthält als letzter Fascikel des Unternehmens Abbildungen über den feineren Bau des Nervensystemes, die Entwickelung des Gehirnes und der drei höheren Sinnesorgane, die Hauptformen beider Organgruppen bei dem Menschen und den Wirbelthieren, Darstellungen des Auges und des Gehörorganes und des Baues der Muskeln und der Flimmerorgane nebst einem allgemeinen Schlussworte. Die Abbildungen sind zum Theil noch besser ausgefallen, als in den beiden früheren Heften.

LXXXXII. *G. W. Minter*, allgemeine Zoologie oder Physik der organischen Körper. Halle. 8.

Meist auf früheren Standpunkten der Wissenschaft fussendes subjectives Räsonnement über die allgemeinen Verhältnisse der organischen Wesen.

LXXXXIII. *Js. Geoffroy St. Hilaire*, essais de Zoologie générale ou mémoires et notices sur la Zoologie générale, l'anthropologie et l'histoire de la science. Paris. 8.

LXXXXIV. *M. H. Milne Edwards*, Elémens de Zoologie. 2de édition. 1re partie. Introduction, anatomie et physiologie. Paris. 8.

LXXXXV. *P. R. Jones*, a general outline of the animal kingdom. London. 8.

LXXXXVI. *A. Keyserling* und *J. H. Blasius*, die Wirbelthiere Europas. 1stes Buch. Die unterscheidenden Charaktere. Braunschweig. 8.

LXXXXVII. *A. M. C. Duméril* et *G. Bibron*, Erpétologie générale ou histoire naturelle complète des reptiles. Tome VIII. Paris. 1841. 8.

Enhält ausser der Zoologie der schwanzlosen Batrachier die Uebersicht der Anatomie der Batrachier.

LXXXXVIII. *Cuvier* et *Valenciennes*, histoire naturelle des poissons. Tome XV. Paris. 8.

LXXXXIX. *R. Grant*, Outlines of comparative anatomy. Part. VI. Cont. sanguiferous system, organs of respiration and lymphatic system. London. 8.

C. *P. Evers*, the students compendium of comparative anatomy. Dublin. 1839. 8.

CI. *C. G. Carus* und *A. W. Otto*, Erläuterungstafeln zur vergleichenden Anatomie. Heft V. Die Erläuterung der Geschlechtsorgane in den verschiedenen Thierklassen enthaltend. Leipzig. Fol.

CII. *A. Köstlin*, die mikroskopischen Forschungen im Gebiete der menschlichen Physiologie. Eine von der medicinischen Facultät zu Tübingen gekrönte Preisschrift. Stuttgart. 8.

Sehr fleissige Compilation aus den bekannteren Quellen. Nur sehr oft ohne Kenntniss der Gegenstände in der Natur abur theilend.

CIII. *H. Klencke*, Entwurf eines neuen genetischen Systemes der Histologie, zugleich als Grundriss der philosophischen Anatomie. Leipzig. 1841. 8.

Naturphilosophische, subjective Ansichten enthaltend.

CIV. *A. F. J. C. Mayer*, die Metamorphose der Monaden. Bonn. 4.

β. Nervensystem.

CV. *O. Luening*, de velamentis medullae spinalis. Vratislawiae. 1839. 8.

Genaue mikroskopische Untersuchung der Pia mater, des Ligamentum denticulatum und zum Theil der Arachnoidea und Dura mater. Beschreibung der äusseren Formen dieser Häute und ihrer Gefässe am Rückenmarke, so wie der von *Purkinje* an der weichen Haut beobachteten Nervenverbreitungen.

CVI. *J. Engel*, über den Hirnanhang und den Trichter. Wien. 1839. 4.

Enthält ausser einzelnen eingestreuten, meist subjectiven Bemerkungen, die Beschreibung von zwölf Fällen von Entartungen dieses Organs.

CVII. *G. F. Faesebeck*, die Nerven des menschlichen Kopfes. Braunschweig. 4.

Etwas rohe Abbildungen der meisten Nerven des menschlichen Kopfes. Ihr Werth begründet sich auf der Darstellung der offenbar sehr schönen Präparate des Verf., vorzüglich in Betreff der Anastomosenverkettung der Gesichtsnerven und der Zweige, welche der Verf. meist schon früher beschrieben hat, da sie sonst mit Arnold's bekannten Icones nicht in Concurrenz treten können.

CVIII. *H. Horn*, gangliorum capitis glandulas ornantium expositio anatomico-physiologica. Wirceburgi. 4.

Durch gute Abbildungen erläuterte Beschreibung der von dem Verf. beobachteten Knötchen der in die Absonderungsdrüsen des Kopfes eintretenden Nerven, so wie der gangliösen Nerven der Kiefergeflechte nebst physiologischen Sätzen über den Nutzen der Ganglien.

CIX. *W. Marbach*, de nervis spinalibus avium nonnullarum. Vratislaviae. 8.

Sorgfältige Specialbeschreibung der genannten Nerven bei einigen einheimischen Vögeln.

CX. *C. Vogt*, Beiträge zur Neurologie der Reptilien. Neuchatel. 4.

CXI. *Joh. Müller*, vergleichende Neurologie der Myxinoiden. Fortsetzung der vergleichenden Anatomie der Myxinoiden. Berlin. 4.

γ. *Blut- und Lymphgefässsystem.*

CXII. *M. Vernois*, mémoire sur les dimensions du coeur chez l'enfant nouveau né, suivie de recherches comparatives sur les mesures de cet organe à l'état adulte. Paris. 8.

CXIII. *R. Quain*, anatomy of the arteries with its applications to pathology and operative surgery. Part. I. London. Fol.

CXIV. *M. Erdl*, diss. de helicis algirae vasis sanguiniferis. Monachii. 8.

Allgemeine Organbeschreibung und specielle Gefässdarstellung, durch eine von dem Vf. selbst gestochene Tafel erläutert.

CXV. *J. Müller*, über die Lymphherzen der Schildkröten. Berlin. 4.

CXVI. *V. Fohmann*, mémoire sur les vaisseaux lymphatiques de la peau, des membranes muqueuses, sereuses, du tissu nerveux et musculaire. Accompagné de X planches en taille douce. Bonn. 4.

CXVII. *V. Fohmann*, mémoire sur les communications des vaisseaux lymphatiques avec les veines et sur les vaisseaux absorbans du placenta et du cordon ombilical. Avec 1 pl. lith. Bonn. 4.

CXVIII. *C. Knocke*, de gangliis lymphatico-vasculosis. Kiliae. 8.

Sehr fleissige Zusammenstellung des Bekannten.

δ. *Sinnesorgane.*

CXIX. *B. M. Lersch*, de retinae structura microscopica. Frag-

mentum commentationis ab universitate litterarum rhenana a. 1838 praemio integro ornatae. Berolini. 8.

Eine Reihe eigener Beobachtungen enthaltend.

CXX. *F. Will*, Beiträge zur Anatomie der zusammengesetzten Augen mit facettirter Hornhaut. Leipzig. 4.

Fleissige und gewissenhafte, durch eine gute Abbildungstafel erläuterte eigene Untersuchungen.

CXXI. *E. Krieger*, de otolithis. Berol. 4.

Sehr fleissige und mit eigenen guten Untersuchungen bereicherte Darstellung.

CXXII. *J. Williams*, on the anatomy, physiology and pathology of the ear. London. 1839. 8.

CXXIII. *Guil. Stricker*, evolutionis auris per animalium seriem brevis historia. Berolini. 1839. 8.

Kurze Zusammenstellung von Bekanntem.

CXXIV. *F. Paccini*, nuovi organi scoperti nel corpo humano. Pistoja. 8.

CXXV. *Joh. Hesse*, de ungularum, barbae balaenae, dentium ornithorhynchi corneorum penitiori structura. Berolini. 1839. 8.

Gute von Abbildungen begleitete Untersuchung des Gegenstandes.

CXXVI. *Chr. L. Nitzsch*, Pterylographie, nach seinen handschriftlich aufbewahrten Untersuchungen verfasst von *H. Burmeister*. Halle. 1840. 4.

ε. *Bewegungsorgane.*

CXXVII. *H. M. Ducrotay de Blainville*, Ostéographie ou déscription iconographique comparée du squelette et du système dentaire de cinq classes d'animaux vertébrés. Paris. 4. et fol.

Vier neue Hefte Text und drei Tafeln. Der erstere behandelt die Fleischfresser und Insektenfresser. Die letzteren erläutern im fünften Hefte die Skelette von Pteropus jubatus, Phyllostoma spectrum, Noctilio leporinus, Vespertilio murinus, Molossus ursinus, die Schädel von Pteropus fuscus, stramineus, Vanikorensis, Peronii, macrocephalus, minimus, Glossophaga soricinum, Desmodus rufus, Stenoderma jamaïcense, St. cavernarum, Phyllostoma hastatum, Megaderma lyra, Rhinolophus ferrum equinum, Nycteris hispida, Taphozous senegalensis, Vespertilio lepidus, Noctilio unicolor, Vespertilio aleeto, V. noctula, V. Belangeri, Molossus Daubentonii, M. Cestoni, M. mops, die einzelnen Wirbelstücke von V. murinus, die Brustbeinstücke von Desmodus rufus, Pteropus jubatus, Dussumieri, fuscus, marginatus, Rhinolophus ferrum equinum, Megaderma lyra, Glossophaga soricinum, Vespertilio murinus, Molossus ursinus, Stenoderma perspicillatum, Rhinolophus bihastatus, die Extremitätenknochen von Vespertilio murinus, Molossus ursinus, Rhinolophus ferrum equinum, Stenoderma nudatum, Pteropus jubatus, marginatus, so wie die einzelnen Zahnsysteme der Fledermäuse, die antiken und fossilen Thiere; im sechsten die Skelette von Talpa europaea, Condylura cristata, Sorex pyrenaicus, myosurus, Macroscelides Rozetii, Glisorex ferrugineus, Centetes ecaudatus, die Schädel von Talpa europaea, Chrysoclora aurea, Condylura cristata, Crocidura aranea, Solenodon paradoxus, Macroscelides Rozetii, Scalops virginiana, Sorex pyrenaicus, brevicaudatus, jaculus, Glisorex tana, Erinaceus europaeus, Echinosorex gymnurus, Ericulus spinosus, Centetes ecaudatus, die Beckentheile von Talpa europaea, aurea, Sorex fodiens, araneus, Glisorex ferru-

gineus, Macroscelides Rozetii, Centetes ecaudatus, Erinaceus europaeus, die Wirbel- und Brustbeinstücke von allen eben genannten Thieren, einzelne Extremitätenknochen und die Zahnsysteme derselben; im siebenten endlich die Skelette von Trichecus rosmarus, Phoca vitulina, jubata, Schädel von Trichecus rosmarus, Ph. vitulina, groenlandica, monachus, leonina, leptonyx, jubata, Wirbel- und Sternalstücke von Phoca jubata, Zungenbeine von Phoca vitulina und Trichecus rosmarus, Penisknochen der beiden letzteren und von Ph. jubata, Extremitätenknochen der letzteren und von Ph. monachus, Zahnsystem und fossile Reste derselben.

CXXVIII. *F. South,* a complete description of the bones. London. 1839. 12.

CXXIX. Dasselbe Werk. Bearbeitet von *Henle.* Berlin. 8.

CXXX. *F. C. Leuckart,* Untersuchungen über das Zwischenkieferbein des Menschen in seiner normalen und abnormen Metamorphose. Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte des Menschen, nebst Beobachtungen über das Zwischenkieferbein der Thiere. Stuttgart. 4.

Litterar-historisch und objectiv sehr vollständige Behandlung des von seiner normal anthropotomischen, vergleichend und pathologisch anatomischen Seite betrachteten Gegenstandes.

ζ. *Zähne.*

CXXXI. *R. Owen,* odontography; or a treatise of the comparative anatomy of the teeth; their physiological relations, mode and developement and microscopic structure in the vertebrate animals, illustrated by upwards of 150 plates. Part first. London. 8. et 4.

Allgemeine und specielle Beschreibung der Fischzähne, sowohl nach den mit freiem Auge, als den unter dem Mikroskope wahrnehmbaren Verhältnissen, mit 50 Quarttafeln bildlicher Darstellung der äusseren Formen sowohl, als der unter dem Mikroskope beobachteten Zahnschliffe.

CXXXII. *H. Blatin,* de la formation et du mode d'accroissement des dents, de l'influence et de leur arrangements sur les arcs alveolaires. Paris. 8.

η. *Verdauungsorgane.*

CXXXIII. *F. L. Fleischmann,* de novis sub lingua bursis in hominibus et mammalibus nuperrime observatis, quae ad ranulas et lyssas pertinere videntur. Norimbergae. 1841. 4.

Beschreibung und bildliche Erläuterung der bei dem Menschen und den Säugethieren gefundenen Theile.

CXXXIV. *J. Goldschmid Nanninga,* de processu vermiformi intestini coeci. Groningae. 8.

Sehr gute Zusammenstellung nebst eigenen Untersuchungen über Entstehung, Form und Inhalt des Wurmfortsatzes.

ϑ. *Milz.*

CXXXV. *Guil. Bachem,* de liene. Berolini. 1839. 8.

Fleissige Compilation.

ι. Schilddrüse.

CXXXVI. *C. A. F. Bopp*, praes. *Rapp*, über die Schilddrüse. Tübingen. 8.

Enthält die von *Rapp* in dieser Rücksicht beobachteten anatomischen, physiologischen und pathologischen Thatsachen.

κ. Nebennieren.

CXXXVII. *Della Chiaje*, esistenza delle glandule renali ne Batraci et ne Pesci. Napoli. 1837. 4.

λ. Schwimmblase.

CXXXVIII. *H. S. R. Jacobi*, de vesica aërea piscium cum appendice de vesica aërea cellulosa Erythrini. Berolini. 4.

Eine fleissige Zusammenstellung des Bekannten nebst der Beschreibung des Organes aus Erythrinus.

μ. Harnorgane.

CXXXIX. *Ch. Cayla*, observations d'anatomie microscopique sur le rein des mammifères, mais plus particulièrement sur celui du porc et du cheval. Paris. 1839. 4.

Fleissige, nach eigener Untersuchung entworfene Beschreibung und Abbildung der Blutgefässe und der angeblichen drei Klassen von Harnkanälchen, vorzüglich aus dem Pferde und dem Schweine.

ν. Geschlechtsorgane.

CXXXX. *C. Négrier*, recherches anatomiques et physiologiques sur les ovaires de l'espèce humaine, considérée spécialement sous le rapport de leur influence dans la menstruation. Paris. 8.

CXLI. *Guil. Kasper*, de structura fibrosa uteri non gravidi. Vratislawiae. 8.

Sehr detaillirte Darstellung der unter *Purkinje*'s Leitung untersuchten Faserungsverhältnisse nebst Bemerkungen über die Thätigkeit des Uterus während der Menstruation und Conception.

CXLII. *F. Tiedemann*, von den Duverney'schen, Bartholin'schen oder Cowper'schen Drüsen des Weibes und der schiefen Gestaltung und Lage der Gebärmutter. Heidelberg und Leipzig. 4.

CXLIII. *C. Devilliers*, nouvelles recherches sur la membrane hymen et les caroncules hymenales. Paris. 8.

ο. Monographische Werke und Abhandlungen.

CXLIV. *J. C. Prichard*, Naturgeschichte des Menschengeschlechtes. Nach der dritten Auflage des englischen Originales mit An-

merkungen und Zusätzen herausgegeben von *R. Wagner*. Bd. I. Leipzig. 8.

CXLV. *C. Weerth*, diss. inaug. de generis humani varietatibus naturaliter ortis. Gœttingæ. 1839. 8.

CXLVI. *G. Sandifort*, tabulæ craniorum diversarum nationum. Fasc. II. Lugd. Bat. 1839. fol.

CXLVII. *S. G. Morton*, Crania americana; or a Comparative view of the Skulls of various aboriginal Nations of North and South America; to which is prefixed an Essay on the Varieties of the human Species. Philadelphia. 1839. fol.

CXLVIII. *A. d'Orbigny*, l'homme americaine (de l'Amérique méridionale) considéré sur les rapports physiologiques et moraux. Strasburg. 2 Vol 8. et 1 Atlas 4.

CXLIX. *Rigot*, traité complet de l'anatomie des animaux domestiques. 1re Livr. Syndesmologie ou description des articulations. Paris. 8.

CL. *H. Stannius*, erster Bericht von dem zootomisch-physiologischen Institute der Universität Rostock. Rostock. 1840. 4.

Neben dem Berichte über die aufblühende Anstalt myologische, neurologische und embryologische Notizen über Delphinus phoeæna enthaltend.

CLI. *S. Kutorga*, zur Naturgeschichte der Phoca communis F. Cuv. Petersburg. 8.

CLII. *Ch. Martins*, observations sur les migrations et les mœurs des Lemmings. Paris. 8.

CLIII. *R. Owen*, description of the Lepidosiren adnectens. Lond. 4.

CLIV. *P. H. J. Wellenbergh*, observationes anatomicæ de Orthragorisco mola. Lugd. Bat. 4.

CLV. *Della Chiaje*, anatomiche disamine sulle torpedini. Napoli. 1839. 4.

CLVI. *V. Audouin*, histoire des Insectes nuisibles à la vigne et particulièrement de la Pyrale. Paris. 4.

CLVII. *J. van der Hœven*, recherches sur l'histoire naturelle et l'anatomie des Limules. Leyde. 1838. 4.

Vollständige zoologische, anatomische und paläontologische Monographie.

CLVIII. *M. Thorner*, de acaro scabiei. Berolini. 8.

Fleissige und interessante historische Zusammenstellung über die Krätzmilbe, nebst Copie der Raspail'schen Abbildung.

CLIX. *Joly*, histoire d'un petit crustacé auquel on a faussement attribué la coloration en rouge des marais salans mediterranéens, suivie des recherches sur la cause réelle de cette coloration. Montpellier. 4.

CLX. *C. A. S. Schultze*, Echiniscus Bellermanni, animal crustaceum, Macrobioto Hufelandii affine. Berolini. 4.

CLXI. *P. J. van Beneden*, exercices zootomiques. Fasc. premier. Bruxelles. 1839. 4.

Sehr gewissenhafte, durch schöne Abbildungen erläuterte Untersuchungen über Argonauta argo, Limnæus glutinosus und Pneumodermon violaceum.

CLXII. *P. L. Duclos*, histoire naturelle générale et particulière de tous les genres des coquilles univalves marines à l'état

vivant et fossile, publié par monogarphies. Paris. fol. Livr. 1 et 2.

CLXIII. *L. Agassiz*, mémoire sur les moules de mollusques vivans et fossiles. Neuchâtel. 1839. 4.

CLXIV. *D. F. Eschricht*, anatomisk-physiologiske Undersögelser over Salperne. Kjöbenhavn. 4.

CLXV. *A. E. Grube*, Actinien, Echinodermen und Würmer des adriatischen und Mittelmeeres, nach eigenen Sammlungen beschrieben. Königsberg. 4.

Sorgfältige zoologische, jedem die Küsten der genannten Meere besuchenden Anatomen gewiss auch sehr willkommene Beschreibungen.

CLXVI. *Edw. Forbes*, a history of british Stearfishes and other animals of the class Echinodermata. London. 8.

CLXVII. *L. Agassiz*, notice sur quelques points de l'organisation des Euryales, accompagnée de la description détaillé de l'espèce de la méditerranée. Neuchâtel. 4.

CLXVIII. *Joh. Müller*, über den Bau des Pentacrinus caput medusæ. Berlin. 8.

CLXIX. *Th. L. W. Bischoff*, ein Fall von Trichina spiralis. Heidelberg. 8.

CLXX. *D. F. Eschricht*, anatomisch-physiologische Untersuchungen über die Bothryocephalen. Breslau und Bonn. 1841. 4.

CLXXI. *F. Riess*, Beitrag zur Fauna der Infusorien mit dem beigefügten Ehrenberg'schen Systeme. Wien. 4.

b. Anatomie erkrankter Theile.

α. Allgemeinere Werke.

CLXXII. *K. E. Hasse*, specielle pathologische Anatomie. Bd. I. Abth. I. Leipzig. 8.

Enthält die Krankheiten des Gefässsystemes und den Anfang jener der Athmungsorgane.

CLXXIII. *C. Rokitansky*, Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. III. Lief. I. Wien. 8.

Enthält die Krankheiten der Athmungsorgane, der Schilddrüse und der Thymus, so wie den Anfang jener der Verdauungsorgane.

CLXXIV. *J. F. H. Albers*, Atlas der pathologischen Anatomie für praktische Aerzte. Lief. XIV. Bonn. fol.

CLXXV. *J. Cruveilhier*, anatomie pathologique du corps humain. Livr. 32—36. Paris. fol.

CLXXVI. *J. C. Broers*, observationes anatomico-pathologicæ. Lugd. Batav. 1839. fol.

CLXXVII. *F. Morton*, Surgical anatomy of the inguinal Hernia. London. 8.

CLXXVIII. *J. F. H. Albers*, Beobachtungen auf dem Gebiete der Pathologie und pathologischen Anatomie. 3ter Thl. Bonn. 8.

β. Allgemeine Krankheiten.

CLXXIX. *F. A. L. Wunder*, diss. inaug. med. proponens singu-

larem morbi scrophulosi universalis observationem. Jenæ. 1839. 8.

Die Kranken- und Sectionsgeschichte eines skrophulösen Knaben enthaltend.

γ. Entzündung.

CLXXX. *L. Mandl*, mémoires d'anatomie pathologiques. 1re mémoire. Paris. 8.

CLXXXI. *L. Mandl*, 2me mémoire sur les rapports, qui existent entre le sang, le pus, le mucus et l'épiderme. Paris. 8.

CLXXXII. *J. J. Hetterschij*, commentatio, qua ad quæstionem a facultate medica, in Academia Rheno-Trajectina propositam: Exponatur, quid hodie constet de pyogenesi? ipsius puris proprietates ac differentiæ ab humoribus analogis exhibeantur. Quæstio investigationibus propriis quantumpote illustretur. Anno 1839 respondit et præmium aureum meruit. Trajecti ad Rh. 1841. 8.

CLXXXIII. *V. Schlesinger*, de inflammatione serosa sive lymphatica animadversiones nonnullæ. Vratislawiæ. 8.

Allgemeine und specielle Bemerkungen über den lymphatischen Entzündungsprocess, vorzüglich auf der Anschauung der selbstständigen Metamorphose der einzelnen speciellsten Gewebtheile basirt. Nebst einer von *Pappenheim* lithographirten, mannigfache krankhafte Producte darstellenden Tafel.

CLXXXIV. *G. E. Seyppel*, de condylomatibus, historia morbi rarioris adnexa. Berolini. 4.

δ. Geschwülste.

CLXXXV. *E. Goksch*, de tumore lymphatico deque hujus morbi casu rariore. Vratislawiæ. 8.

CLXXXVI. *P. Kessel*, de sarcomatis cystici mammæ muliebris specie nova. Bonnæ. 1839. 8.

Beschreibung und Abbildung nebst chemischer von *Marquart* unternommener Prüfung wahrscheinlich eines Sarcoma cysticum.

CLXXXVII. *B. R. Puchelt*, quæ fuerint doctrinæ de tumoribus in pelvi partum impedientibus, fata. Heidelbergæ. 1839. 8.

CLXXXVIII. B. *R. Puchelt*, commentatio de tumoribus in pelvi partum impedientibus. Cum præfatione *F. C. Nægele*. Heidelbergæ. 8.

Sehr gelehrte Zusammenstellung nebst Einschaltung neuer Fälle und Abbildung eines Osteosteatomes in der rechten Seite der Beckenhöhle.

ε. Nervensystem.

CLXXXIX. *M. F. F. van der Tuuk*, de hypertrophia cerebri. Groningæ. 8.

CXC. *C. Müller*, de morbis loborum anteriorum cerebri. Bonnæ. 1839. 8.

Beschreibung eines Falles von Verwundung nebst Zusammenstellung des Bekannteren.

CXCI. *J. van Deen*, Beschouwingen ower eene waargenomene Ruggemergsverbeening door *J. D. Oppenheim*. 8.

ζ. *Gefässsystem.*

CXCII. *M. G. Salomon*, de telangiectasia. Heidelbergæ. 1839. 8.
Fleissige Zusammenstellung des Bekannten.

CXCIII. *F. Guil. Zopp*, de morbis venarum. Berol. 1839. 8.
Unvollständige Compilation.

CXCIV. *J. C. Oertli*, diss. inaug. medica de varicibus. Gottingæ. 1839. 8.
Fleissige Zusammenstellung von Bekannterem.

η. *Bewegungsorgane.*

CXCV. *Jul. Guérin*, mémoire sur les caractères généraux du rhachitisme, lu à l'académie des sciences le 17 Juillet 1837. Paris. 1839. 4.

CXCVI. *W. J. Little*, a Treatise on the nature of Club Foot and analogous Distortions; including their Treatement both with and without surgical operations. London. 1839. 8.

CXCVII. *C. O. A. F. Schwebes*, de Talipedis vari ætiologia ac anatomia quædam. Berolini. 8.

ϑ. *Verdauungsorgane.*

CXCVIII. *A. K. Hesselbach*, die Erkenntniss und Behandlung der Eingeweidebrüche, durch naturgetreue Abbildungen erläutert. Nürnberg. (Schluss.) fol.

CXCIX. *A. O. Fischer*, de herniis diaphragmatis. Berolini. 4.
Zusammenstellung fremder Beobachtungen nebst Beschreibung, Analyse und Abbildung eines eigenen Falles.

CC. *H. Melchert*, de gastritide chronica. Kiliæ. 1839. 8.
Bekanntes.

CCI. *G. Hamburger*, de gastrorrhagia. Berolini. 8.

CCII. *F. Guil. Pauli*, de ventriculi dilatatione. Francof. ad Moen. 1839. 8.
Beschreibung eines Falles von bedeutender Ausdehnung des Magens nebst Zusammenstellung des Bekannten.

CCIII. *C. F. Riecke*, über Darm-Anhangs-Brüche (Herniæ Littricæ). Mit Bemerkungen über Kothfisteln und widernatürlichen After. Berlin. 1841. 8.

CCIV *J. B. te Welscher*, de quibusdam coli affectionibus. Trajecti ad Rhenum. 8.
Unter *Schröder van der Kolk* vorgenommene Zusammenstellung, mit besonderer Berücksichtigung der häufig bei Geisteskrankheiten vorkommenden krankhaften Veränderungen der Art.

ι. *Athmungsorgane.*

CCV. *G. Jäsche*, de apoplexia pulmonali. Dorpati. 1838. 8.

CCVI. *C. Bischoff*, de emphysemate pulmonum. Berol. 1839. 8.
Compilation.

CCVII. *J. M. Nieuhuur*, de emphysemate pulmonum vesiculari. Groningæ. 8.

CCVIII. *H. Rosenberg*, de natura pthisis pulmonalis tuberculosæ. Jenæ. 1839. 8.
Unvollständige Compilation.

x. Harnorgane.

CCIX. *C. A. Hecht*, de renibus in Morbo Brightii degeneratis. Berolini. 1839. 4.
Fleissige Bearbeitung nebst eigenen mikroskopischen Untersuchungen. S. Rep. V.

λ. Geschlechtstheile.

CCX. *F. Steiner*, de atrophia testiculorum. Berolini. 1839. 8.
Zusammenstellung von Bekanntem.

CCXI. *J. Fuhrmann*, de hypertrophia uteri. Vratislawiæ. 8.

5. *Entwickelung des Menschen und der Thiere.*

a. Normale.

α. Allgemeinere Werke.

CCXII. *U. F. Hausmann*, über die Zeugung und die Entstehung des wahren weiblichen Eies bei den Säugethieren und dem Menschen. Hannover.
In Betreff der Beschreibung der Genitalien der Haussäugethiere und mancher erwähnten pathologischen Gegenstände einzelne, den geübten Praktiker verrathende Beobachtungen enthaltend. Der der Entwickelungsgeschichte angehörende Theil ist unbrauchbar und lässt nur bedauern, dass das herrliche Material, welches dem Vf. zu Gebote stand, der Wissenschaft verloren gegangen ist.

CCXIII. *K. B. Reichert*, das Entwickelungsleben im Wirbelthierreich. Berlin. 4.
Eigenthümlicher, mit zu vielen Wiederholungen und Theoremen versehener Versuch, die Entwickelung des Frosches und des Hühnchens ohne das ideale Schema der drei Blätter durchzuführen, sondern durch Umänderungen und Wanderungen der Zellen der Keimschicht und der Dotterhöhle zu erläutern. Jedenfalls viele einzelne gute Beobachtungen über die verschiedenen primitiven Zellen und die Lagerungsverhältnisse der ursprünglichen Theile enthaltend.

CCXIV. *Bach*, leçons sur l'embryologie, faites en 1839 à la faculté de médecine de Strasbourg. Strasbourg. 8.
Klare Zusammenstellung mit vorzüglicher Benutzung der deutschen Arbeiten.

CCXV. *M. Barry*, researches in Embryology. London. Second series. 1839. Third series. 1840. 4.

Eine Reihe sehr schöner Studien, besonders über die erste Säugethierentwickelung enthaltend.

CCXVI. *M. Barry*, observations in reply to *T. Wharton Jones's* strictures. London. 1839. 8.

β. Specialwerke.

αα) Schwangerschaft.

CCXVII. *F. J. Herrgott*, essai sur les différentes variétés de forme de la matrice pendant la gestation et l'accouchement.
Fleissige Zusammenstellung des Bekannten nebst bildlicher Erläuterung.

CCXVIII. *F. Breuer*, de speciebus graviditatis variis. Berolini. 1839. 8.
Blosse Compilation.

ββ) Geburt.

CCXIX. *H. Ph. Brinkmann*, sententia Levreti de partus mechanismo. Kiliae. 1839. 4.

γγ) Lochien.

CCXX. *F. Guil. Grevel*, de lochiorum natura. Berolini. 1839. 8.
Gute Zusammenstellung nebst einigen mit *Henle* unternommenen Untersuchungen.

δδ) Eihüllen und Eiflüssigkeit.

CCXXI. *H. Blatin*, des enveloppes du foetus et des eaux de l'amnios. Paris. 8.

εε) Fötus.

CCXXII. *J. H. Rieländer*, de situ infantis in utero. Berolini. 1839. 8.

CCXXIII. *E. Brockhoff*, de circuitu sanguinis in foetu humano. Berolini. 1839. 8.
Compilation.

ζζ) Zahnen.

CCXXIV. *Th. Kemmling*, de dentitione. Berolini. 1839. 8.
Compilation von Bekanntem.

b. Pathologie der Entwickelung.

α. Allgemeines.

CCXXV. *F. A. Ammon*, die angeborenen chirurgischen Krankheiten des Menschen, in Abbildungen dargestellt und durch erläuternden Text erklärt. 1ste u. 2te Lief. Berlin. Fol.

β. Schwangerschaft.

CCXXVI. *W. Campbell*, a memoir on extra-uterine gestation. London. 8.

CCXXVII. *J. Sandifort*, annotationes de vitiis nonnullis congenitis articulationis coxae. Lugd. Batav. 8.

γ. Monstra.

CCXXVIII. *S. Th. Bergholz*, de monstro duplici per implantationem ac de duplicitate. Berolini. 8.

CCXXIX. *G. W. Noodt*, specimen anatomico-pathologicum de monstro quodam humano. Schoonhoviae. 1839. 8.

δ. Gefässsystem.

CCXXX. *C. A. Klug*, Cyanopathiae exempla nonnulla. Berolini. 4.

Fleissige Zusammenstellung fremder und Beschreibung und Abbildung dreier eigenen Fälle.

ε. Knochen.

CCXXXI. *J. J. A. Combe*, du cephalaematome ou de la tumeur sanguine des enfants nouveau-nés. Strasbourg. 1839. 4.

Enthält ausser klarer Darstellung von Bekanntem, wobei auch die deutsche Litteratur benutzt ist, einige Erfahrungen von *Stoltz*.

6. *Chemie.*

a. Des normalen Thierkörpers.

CCXXXII. *J. Liebig* und *J. C. Poggendorff*, Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie. Bd. I. Lief. 4. Braunschweig. 8.

CCXXXIII. *F. Wöhler*, Grundriss der organischen Chemie. Abth. II. Berlin. 8.

CCXXXIV. *J. F. Simon*, Handbuch der angewandten medicinischen Chemie. Bd. I. Heft 1. 2. 3. Berlin. 8.

Sehr fleissige Compilation mit eingeschalteten eigenen Erfahrungen.

CCXXXV. *F. L. Hünefeld*, der Chemismus in der thierischen Organisation. Physiologisch-chemische Untersuchungen der materiellen Veränderungen oder des Bildungslebens im thierischen Organismus, insbesondere des Blutbildungsprocesses, der Natur der Blutkörperchen und ihrer Kernchen. Ein Beitrag zur Physiologie und Heilmittellehre. Leipzig. 8.

Zahlreiche qualitative Prüfungen und Räsonnement enthaltend. Den bedeutendsten Theil bilden die mit Creplin auch unter dem Mikroskope untersuchten Reactionen auf das Blut.

CCXXXVI. *J. E. Schlossberger* praes. *C. G. Gmelin,* vergleichende chemische Untersuchungen über das Fleisch verschiedener Thiere. Tübingen. 1840. 8.

Qualitative und quantitative Untersuchung einer Reihe der geniessbaren Fleischarten.

CCXXXVII. *E. Elsner,* de ratione, qua chloretum hydrargyricum cum albumine caseoque connubia ineat. Berolini. 1839. 8.

b. Chemie des kranken Körpers.

CCXXXVIII. *C. J. F. Kerbert,* specimen chemico-inaugurale de urina albuminosa et albuminuriae dignitate diagnostica. Lugd. Bat. 1839. 8.

CCXXXIX. *E. A. Scharling,* de chemicis calculorum vesicariorum rationibus. Hauniae. 1839. 4.

Sehr fleissige und dankenswerthe, vielseitige Untersuchung von 155 Blasensteinen.

7. *Physiologie.*

a. Des normalen Organismus.

α. Allgemeinere Werke.

CCXL. *K. F. Burdach,* die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Mit Beiträgen von Ernst Burdach und Joh. Fr. Dieffenbach. Bd. 6. Leipzig. 8.

CCXLI. *C. G. Carus,* System der Physiologie. 3ter Theil, enthaltend die physiologische Geschichte des Nervenlebens, des Lebens der Sinne, des Bewegungs- und Knochensystemes, die physiologische Geschichse des Geschlechtslebens und einen Umriss der Geschichte des Seelenlebens. Dresden u. Leipzig. 8.

CCXLII. *J. B. Wilbrand,* Physiologie des Menschen. Zweite Auflage. Leipzig. 8.

CCXLIII. *R. Wagner,* Lehrbuch der Physiologie für akademische Vorlesungen und mit besonderer Rücksicht auf das Bedürfniss der Aerzte. Zweite Abtheilung. Physiologie der Ernährung und Absonderung. Leipzig. 8.

Die hierher gehörenden chemischen Mittheilungen sind von *Jul. Vogel* geliefert.

CCXLIV. *Ph. J. Cretzschmar,* Beiträge zu der Lehre von dem Leben. Erster Theil. Das materielle Leben. Frankf. a. M. 8.

CCXLV. *C. Arcangeli,* saggio di una introduzione alla fisica del corpo umano. Firenze. 1839. 8.

CCXLVI. *H. Holland,* Bemerkungen und Betrachtungen aus dem Gebiete der Medicin. Aus dem Englischen übertragen und mit einigen Anmerkungen versehen von *Jos. Wallach.* Heidelberg und Leipzig. Erste Abth. 1840. Zweite Abth. 1841. 8.

CCXLVII. *Gabillot*, étude nouvelle des phénomènes généraux de la vie ou recherches sur la vitalité, l'organisation, les râçes humaines et animales, les forces ou puissances naturelles et morbifiques, qui accompagnent les manifestations de la vie pour servir à l'histoire du règne animal. Paris. 8.

CCXLVIII. *M. Paine*, medical and physiological commentaries. II Vol. London. 8.

CCXLIX. *L. Traube*, diss. sistens specimina nonnulla physiologica. Berolini. 8.

Reflexionen über die ursprüngliche Ursache des Lungenemphysemes und über die fortwährende Veränderung der Gewebe des Körpers, Schilderung eines Falles von Cretinismus.

β. Specialwerke.

αα) Lebenskräfte und Ernährung.

CCL. *H. Schaaffhausen*, de vitae viribus. Berolini. 1839. 8.

CCLI. *Guil. Fischer*, de nutritione. Berolini. 8.

Sehr klares, verständiges und kenntnissreiches Räsonnement.

ββ) Nervensystem.

CCLII. *J. B. Sarlandière*, traité du système nerveux dans l'état actuel de la science. Paris. 8.

CCLIII. *C. G. Deenen*, de systematis nervosi physiologia et pathologia quaestiones generales. Marburgi. 8.

Kurze, mit eigenem Nachdenken verfasste Compilation.

CCLIV. *Fr. Fischer*, über den Schlaf. Basel. 1839. 4.

CCLV. *A. W. Barclay*, Inaugural dissertation on Temperament. Berlin. 8.

CCLVI. *Johnstone*, ou the Phenomena of sensation. London. 8.

CCLVII. *E. A. C. Ribbentrop*, de physiologia doloris. Berolini. 1839. 8.

Compilation.

CCLVIII. *Jul. Budge*, Untersuchungen über das Nervensystem. Erstes Heft. Einfluss der Centraltheile des Nervensystemes auf die Bewegung des thierischen Körpers. Frankfurt a. M. 1841. 8.

Durch zahlreiche neue Beobachtungen sehr ausgezeichnet.

CCLIX. *Marshall Hall's* Abhandlungen über das Nervensystem. Aus dem Englischen mit Erläuterungen und Zusätzen von *G. Kürschner*. Marburg. 8.

Die Zusätze enthalten eine Reihe theils litterarischer Vervollständigungen, theils eigener Versuche und Reflexionen über die Thätigkeit der Centraltheile des Nervensystemes, vorzüglich des Rückenmarkes.

CCLX. *Marshall Hall*, Darstellung der Verrichtungen des Nervensystemes, insbesondere des eigentlichen Rückenmarkssystemes. Aus dem Englischen von *E. Dieffenbach*. Hamburg. 8.

CCLXI. *F. Magendie*, Vorlesungen über das Nervensystem und seine Krankheiten. Aus dem Französischen übersetzt von *G. Krupp*. Leipzig. 8.

CCLXII. *J. van Deen*, eenige Aantekeningen over de Zenuwen, bijzonder over de Zenuw-Vlechten. Te Leiden. 1838. 8.

CCLXIII. *J. van Deen*, over de Gevoels-Zenuwen en het verband tusschen de Gevoels- en Bewegings-Zenuwen. Te Leiden. 1839. 8.

CCLXIV. *J. van Deen*, Nadere Ontdekkingen over de Eigenschappen van het Ruggemerg, bijzonder over den daarin gevondenen Zenuw-Omloop. Leiden. 1839. 8.

γγ) Gefässsystem.

CCLXV. *Jos. Heine*. I. Die organische Ursache der Herzbewegung. II. Die Mechanik der Herzkammerbewegung, des Herzstosses und über die Motive des ersten Herztones. Als Manuskript lithographirt. 4.

Besprechung der Einflüsse des centralen Nervensystemes auf die Herzbewegung und Herleitung des Herzstosses aus der Contraction der eigenthümlich angefügten Warzenmuskeln.

CCLXVI. *H. Bœing*, de circulationis mechanismo. Berol. 1839. 8.
Bekanntes.

δδ) Sinnesorgane.

CCLXVII. *Victor Szokalski*, de la diplopie uni-oculaire ou double vision d'un oiel. Seconde édition. Paris. 4.

Klare Betrachtung der, wie immer, in Folge von Anomalieen der brechenden Medien entstehenden Diplopia uniocularis, nebst einigen eingeschalteten hierher gehörenden Krankheitsfällen.

CCLXVIII. *Victor Szokalski*, essai sur les sensations des couleurs dans l'état physiologique et pathologique de l'oeil. Paris et Bruxelles. 1841. 8.

Eigenthümliche Durchführung der Theorie der Subjectivität der Farben durch die physiologischen und pathologischen Verhältnisse.

εε) Verdauungswerkzeuge.

CCLXIX. *F. H. Bidder*, neue Beobachtungen über die Bewegungen des weichen Gaumens und über den Geruchssinn. Dorpat. 1838. 4.

ζζ) Stimme.

CCLXX. *Colombat* (de l'Isére), mémoire sur l'histoire physiologique de la ventriloquie ou engastrimysme. Paris. 8.

ηη) Hautthätigkeit.

CCLXXI. *A. Frenking*, de cutis humanæ functionibus. Berolini. 1839. 8.
Bekanntes.

CCLXXII. *L. J. Ch. Duehring*, de cute quædam ejusque morte, mortis causa. Rostochii. 1839. 8.

b. Physiologie des kranken Organismus.

α. Allgemeinere Werke und Gegenstände.

CCLXXIII. *P. C. A. Louis*, recherches anatomiques, pathologiques et thérapeutiques sur la maladie connue sous le nom de fièvre typhoide, putride, adynamique, ataxique, bilieuse, muqueuse, gastroenterite, enterite folliculeuse, dothénentérie etc., comparée avec les maladies aigues les plus ordinaires. Deuxième édition. 2 Vol. Paris. 8.

CCLXXIV. *C. J. Gesterding*, de suspensorum mortis signis quibusdam. Berolini. 1839. 4.
Fleissige Zusammenstellung.

CCLXXV. *H. F. Guil. Dünhaupt*, de incensione et combustione c. h. s. d. spontanea. Gottingæ. 8.

CCLXXVI. *E. Hoffmann*, de combustione corporis spontanea. Vratislawiæ. 8.

CCLXXVII. *E. W. Hengstenberg*, de genesi morbi scrophulosi. Berolini. 1839. 8.
Compilation.

CCLXXVIII. *C. Guil. Müller*, de sympathia contagiosa. Berolini. 1839. 8.
Fleissige Zusammenstellung.

β. Specialwerke.

αα) Nervensystem.

CCLXXIX. *M. H. Romberg*, Lehrbuch der Nervenkrankheiten des Menschen. Bd. I. Abth. I. Berlin. 8.

CCLXXX. *Ph. Fr. Wilh. Vogt*, über die Erweichung des Gehirnes und des Rückenmarks. Heidelberg und Leipzig. 8.

CCLXXXI. *P. Keller*, de specie quadam dementiæ paralyticæ. Vratislawiæ. 1839. 8.

CCLXXXII. *J. H. P. Oswald*, de vertigine. Berolini. 1839. 8.
Compilation des Bekannten.

CCLXXXIII. *Sharkley*, on Epilepsy. London. 8.

CCLXXXIV. *E. Preiss*, de natura spasmi. Berolini. 1839. 8.
Unvollständige Compilation.

CCLXXXV. *A. Gottschalk*, de congestionis ad cerebrum ratione. Bonnæ. 1839. 8.
Bekanntes klar darstellend.

CCLXXXVI. *J. Kirbs*, de cerebri et medullæ spinalis commotione. Berolini. 1839. 8.
Compilation nebst Erzählung eines glücklich abgelaufenen Falles von Hirnerschütterung.

CCLXXXVII. *H. J. R. Schultz*, de cerebri et medullæ spinalis commotione, adnexis duabus observationibus. Berolini. 1839. 8.
Zwei glücklich abgelaufene Fälle schildernd.

CCLXXXVIII. *M. H. de Bey*, de cerebri compressione. Berol. 8.
Sehr fleissige Zusammenstellung.

CCLXXXIX. *A. A. Höltzel*, de cerebelli compressione. Berol. 8.
Supplement des vorigen.

CCXC. *D. Normann*, de morborum medullæ spinalis symptomatologia. Berolini. 1839. 8.
Compilation.

CCXCI. *H. F. L. Bindheil*, de tetano traumatico. Berol. 1839. 8.
Blosse Compilation.

CCXCII. *C. F. Guil. Müller*, de chorea Sancti Viti. Jenæ. 1839. 8.
Unvollständige Compilation.

CCXCIII. *F. Frölich*, de chorea Sti Viti. Berolini. 1839. 8.
Zusammenstellung von Bekanntem.

CCXCIV. *M. A. Romberg*, neuralgiæ nervi quinti specimen. Berol. 4.
Beschreibung eines merkwürdigen Falles von Prosopalgie nebst Sectionsresultat und Analyse und beigefügten, von *R. Froriep* gefertigten, ausführlichen Zeichnungen.

CCXCV. *O. Stolbom*, nonnulla de ischiade nervosa Cotunni. Kiliæ. 1839. 4.
Bekanntes enthaltend.

ββ) Gefässsystem.

CCXCVI. *Piorry* et *L'Heritier*, traité des altérations du sang. Paris. 8.
Neuer, dem unveränderten Handbuche der praktischen Medicin der Vff. gegebener Titel.

CCXCVII. *A. Guil. Friedberg*, circuitus sanguinis in hominibus cyanopathia affectis cum circuitu sanguinis amphibiorum comparatus. Vratislawiæ. 8.
Aus bekannten Daten entnommene Herleitung, dass der Kreislauf von Blausüchtigen wohl nie ganz vollkommen mit dem der Reptilien übereinstimme.

CCXCVIII. *R. Adloff*, de ruptura cordis. Berolini. 1839. 8.
Compilation nebst Erwähnung eines von *Wagner* beobachteten Falles.

CCXCIX. *B. Rupprecht*, de ruptura aortæ spontanea. Berolini. 1839. 8.
Zusammenstellung von Bekanntem nebst Analyse eines Falles.

CCC. *W. Karawajen*, de phlebitide traumatica. Dorpati. 1838. 8.

CCCI. *E. Salomon*, de phlebitide traumatica acuta. Regiomonti. 1839. 8.
Beschreibung eines Falles von Venenentzündung nach Amputatio femoris eines 18jährigen Knaben, nebst allgemeinem Räsonnement.

CCCII. *A. Saltzer*, diss. inauguralis medica de phlebitide generatim et de phlebitide uterina in specie. Jenæ. 1839. 8.
Fleissige Compilation nebst einer Kranken- und Sectionsgeschichte.

γγ) Sinnesorgane.

CCCIII. *C. Wöffing* præs. *Riecke*, über Irritationen der Gewebe des Augapfels. Tübingen. 8.

CCCIV. *H. Schweizer*, de strabismi pathologia. Vratislawiæ. 8.

CCCV. *A. A. Berthold*, das Myopodiorthoticon oder der Apparat, die Kurzsichtigkeit zu heilen. Göttingen. 8.

CCCVI. *A. F. Steinberg*, de transplantatione corneae. Berol. 4.
Eigene Versuche enthaltend.

δδ) Bewegungsorgane.

CCCVII. *O. de Rehekampff*, de sectione tendinis Achillis. Dorpati. 1838. 8.

CCCVIII. *J. F. Dieffenbach*, über die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln. Berlin. 1841. 8.

CCCIX. *J. F. Dieffenbach*, die Heilung des Stotterns durch eine neue chirurgische Operation. Ein Sendschreiben an das Institut von Frankreich. Berlin. 1841. 8.

CCCX. *J. C. A. Moll*, praes. *Riecke*, über den Sehnenschnitt. Tübingen. 1841. 8.

εε) Verdauungsorgane.

CCCXI. *J. W. Arnold*, das Erbrechen, die Wirkung und Anwendung der Brechmittel. Eine physiologische, pathologische und therapeutische Monographie. Stuttgart. 8.

CCCXII. *J. Budge*, die Lehre vom Erbrechen. Nach Erfahrungen und Versuchen. Mit einer Vorrede von *Fr. Nasse*. Bonn. 8.
Eine vortreffliche, durch Versuche und Räsonnement sich gleich auszeichnende, lebenskräftiges Streben verrathende Schrift.

CCCXIII. *A. B. Weinmann*, de haematemesi et melaena. Berol. 1839. 8.
Compilation.

CCCXIV. *J. Ph. Thomsen*, de dipsomania. Kiliae. 1839. 8.
Bekanntes.

CCCXV. *H. Smitz*, de singularum intestini partium, respectu morborum, diagnosi. Bonnae. 1839. 8.

ζζ) Athmungsorgane.

CCCXVI. *J. Fournet*, recherches sur l'auscultation des organes respiratoires et sur la première période de la phthisie pulmonaire, faites dans le service de Ms. Andral. Paris. 2 Vol.

ηη) Harnorgane.

CCCXVII. *W. Prout*, on the nature and treatement of stomach and urinary diseases; being an inquiry into the connection of diabetes, calculus and other affections of the Kidney and Bladder, with indigestion. London. 8.

ϑϑ) Gifte.

CCCXVIII. *G. Majunke*, de arsenico. Vratislaviae. 8.

CCCXIX. *C. J. A. Hornemann*, de rationibus dosium calomellis, inprimis majorum, zoochemicis. Hanniae. 1839. 8.

CCCXX. *F. Muth*, de digitali purpurea. Kiliae. 1839. 8. Bekanntes enthaltend.

CCCXXI. *A. Schütz*, de Taxo baccato ejusque veneno. Vratislaviae. 8.

Hilfsmittel.

Eine Darstellung des *Mikroskopes* und der dazu gehörenden Apparate gibt MARTINS LIX. 3 — 16. — Um mikroskopische Demonstrationen vor einer grösseren Zuhörerzahl zu erleichtern und ohne Störung des Vortrages vor sich gehen zu lassen, brachte DONNÉ (XI. No. 343. 246.) einen fixen Leuchtapparat an das Mikroskop an, so dass es im Auditorium herumgegeben werden kann, während die Beleuchtung dieselbe bleibt [1]).

Ueber die Demonstrationen mittelst des *Oxygen-Hydrogengasmikroskopes*, die sich natürlicherweise nur zur allgemeineren Belehrung eignen, nicht aber zur Erläuterung von Detailfeinheiten benutzt werden können, s. GOEPPERT u. GEBAUER L. 1840. 84 — 87. Dieselben (VIII. Bd. I. 193 — 199.) haben auch die nahe liegende Anwendung des *Daguerrotyps* (s. Rep. V. 37.) behuf der Abbildung der so erhaltenen Bilder der mikroskopischen Objecte gemacht. Eben so versuchte GOEPPERT (L. 103.) die *Galvanoplastik* zur Erzeugung von Kupferplatten für Abdrücke von Zeichnungen mikroskopischer Gegenstände zu benutzen.

Ueber die Anwendung des *Daguerrotyps* auf die Abbildung naturhistorischer Objecte s. TURPIN XII. No. 307. 323 — 28.

HENSLOW (XII. No. 331. 7. 8.) hat eine Reihe von Verbindungen auf ihre Fähigkeit, die organischen Theile zu erhalten, untersucht. Für thierische Substanzen zeigten sich unterkohlensaures, doppeltkohlensaures und arsenikaures Kali sehr anwendbar. Auf diese Substanzen folgen schwefelsaures Zink, salzsaure Magnesia, arsenige Säure, dann schwefelsaure Magnesia, Kali-Alaun, Salmiak und schwefelsaures Kali. Sublimat erhält, erhärtet aber zu sehr. Ein Zusatz von 1 Thl. Naphtha und 7 Thl. Wasser ist daher zu empfehlen. Essig- und Kleesäure zersetzen die Haut von Fischen, lassen aber das Fleisch unver-

---

[1]) Der Nutzen solcher Vorrichtungen dürfte mehr scheinbar, als reell seyn. Denn abgesehen von dem durch das Herumgeben so leicht Statt findenden Verschieben des Objectes wird ein gewissenhafter Lehrer, wenigstens bei Anfängern ein solches Hilfsmittel deshalb nicht in Anspruch nehmen, weil ihm hier die Gelegenheit genommen wird, den Schüler aufmerksam zu machen, was und wie er es sehen soll. Wer aus eigener Erfahrung weiss, wie nicht Geübte alles ohne Unterschied unter dem Mikroskope sehen, wird im Gegentheil sich oft genug von dem Schüler das, was er sieht, aufzeichnen lassen und ihm dasselbe erläutern. Ein blosses Circulirenlassen des Mikroskopes würde sicher immer fast alle Belehrung verfehlen.

sehrt. Einige Tropfen Kreosot in Wasser erhalten die Theile, färben sie aber dunkelbraun. Ganz ungeeignet sind kohlensaures Ammoniak, Chlorkalium, salzsaures Baryt, salzsaurer Kalk, die salpetersauren Salze des Ammonium, des Strontian, des Natron, Kali, Eisens und Kupfers und ungereinigte Holzessigsäure. Für vegetabilische Substanzen sind von Salzen nur unterkohlensaures und doppeltkohlensaures Kali zu empfehlen. In Naphtha und Essigsäure conserviren sich die Theile, werden aber röthlich und verlieren ihre natürliche Farbe.

Jacobson (XLVII. 3.) und nach ihm Hannover (XIX. 548 — 58.) haben die *Chromsäure* als ein sehr gutes Erhaltungsmittel für thierische Theile empfohlen. Der Letztere, welcher eine Verbindung von 1 Thl. Säure und 20 Thl. Wasser am Zweckmässigsten findet, untersuchte den Einfluss, welchen dieses Conservationsmittel auf die mikroskopische Beschaffenheit fast aller Gewebtheile ausübt und fand, dass das Zellgewebe, das elastische Gewebe, die verschiedenen Arten der Epithelialzellen, die Blutkörperchen, die Knorpel- und Knochenkörperchen mit Ausnahme ihrer gelblichen Färbung unverändert bleiben, dass die sich orange färbende Linse durchsichtig und sehr hart wird, dass die Muskelfasern leicht in ihre Primitivbündel zerfallen, dass in den Nervenprimitivfasern die flüssige Markhülle coagulirt und das Primitivband sich sehr gut erhält, dass sich die centralen Nervenkörper noch besser conserviren und dass überhaupt diese Behandlungsweise für das mikroskopische Studium der Hirnfaserung von besonderem Nutzen ist. Endlich erhalten sich die Fähigkeiten der Flimmerbewegung und der Contraction der Muskelbündel noch eine Zeit lang in Chromsäure [1]).

Ueber den bekanntlich aus anatomischen und polizeilich-medicinischen Rücksichten so sehr precären Nutzen der *Arsenikinjectionen* discutirten Dujat (XXXIII. No. 7. 110. 111. XII. No. 281. 270 — 72.) und Gannal (XXXIII. No. 1. 9.). Der Erstere empfahl eine der von Tranchina ähnlichen Methode (4 ℥ arse-

---

[1]) Durch die Güte von Jacobson selbst erhielt ich in Chromsäure aufbewahrte Embryonen von Filaria medinensis, welche Nichts zu wünschen übrig liessen. Eben so hatte ich an einigen Präparaten von Hannover, so wie durch eigene Versuche mich zu überzeugen Gelegenheit, dass dieses Mittel im Allgemeinen bei Geweben, wie Zellgewebe, elastischem Gewebe, Gefässhäuten, Epithelien, Knorpel u. dgl. den Weingeist dadurch übertrifft, dass die Theile etwas durchsichtiger, als in Weingeist erscheinen. Eben so bleiben die Elemente der Muskelfasern und der Nervenprimitivfasern sehr gut kenntlich. Bei den centralen Nervenkörpern, so wie bei den Studien über Gehirnfaserung des Menschen fielen meine Versuche, sei es, dass ich nicht das rechte Verdünnungsmaass traf oder dass die Chromsäure selbst hier weniger leistet, minder befriedigend aus. Die Nervenkörper erscheinen oft mit den Primitivfasern mehr verschmolzen, ein Umstand, der sicher zu der später zu erwähnenden Ansicht, dass diese aus jenen entspringen, Veranlassung gegeben. Dadurch aber wird auch die Belehrung über mikroskopische Faserung eben so unsicher, als bei jedem anderen bis jetzt bekannten Conservationsmittel des centralen Nervensystemes, obgleich im Ganzen in Chromsäure viel mehr Primitivfaserbündel kenntlich bleiben, als nach der Aufbewahrung in Weingeist.

nige Säure auf 3 ℔ Wasser). Für die *Gannal'sche Einbalsamirungsmethode* (s. Rep. IV. 28.) spricht sich auch E. Zschokke (XII. No. 347. 259 — 65.) nach eigenen Erfahrungen günstig aus. Endlich bediente sich Salomon (XI. No. 345. 261.) zur *Conservation ganzer Thiere* für zoologische Museen des Verfahrens, dass er sie in Alkohol von 18° ungefähr 2 Monate liegen liess und dann bis 40° bis zur vollkommenen Austrocknung erwärmte.

Ueber *künstliche Verhärtung* organischer Theile s. LIII. 32. 33. — Boucherie (XI. No. 332. 159. No. 362. 405.) wandte die bekannten früheren Erfahrungen, dass unorganische Verbindungen allseitig von organischen Theilen aufgenommen werden (s. Rep. II. 40.) technisch an. *Um nämlich Hölzer dauerhafter zu machen,* bedient er sich verschiedener chemischer Reagentien, die er durch den Stamm eines frisch gehauenen Baumes oder des lebenden Gewächses endosmotisch aufnehmen lässt. Zur Vermehrung der Härte und der Dauer braucht er das holzessigsauere Eisen. Um ihm seine Fülle zu erhalten und es weniger verbrennbar zu machen, nimmt er Chlorkalk oder Seesalz. Natürlicherweise lassen sich dann noch durch andere Reagentien verschiedene Färbungen erzielen.

Ueber *anatomische Abbildungen* s. Senfftleben XXXV. Bd. XXIX. 633—37. — Rusconi (lettre à Mr. Breschet sur le système lymphatique de la Salamandre commune. Pavie. 8. 2.), welcher den Gebrauch des Queeksilbers bei *Lymphgefässinjectionen* kleinerer Theile mit Recht verwirft, empfiehlt zu diesem Zwecke eine Mischung von roth oder blau gefärbtem Wachse und Nussöl, welches mit einer kleinen Spritze injicirt wird. Um *kleine Embryonen zu untersuchen,* bedient er sich des Verfahrens, dass er sie in Wachs einfasst, so wie die Diamanten eingefasst werden, und sie dann unter Wasser, das mit ⅛ Salpetersäure vermischt ist, erforscht.

A. Allgemeine Physiologie.

1. *Krystallisationsverhältnisse.*

Zur *Messung der Winkel mikroskopischer Krystalle* bedient sich Craig (VII. 478.), fast ganz übereinstimmend mit einem früheren, dem Vf. wahrscheinlich unbekannt gebliebenen Apparate (s. Rep. III. 32.), eines in einem graduirten Kreise drehbaren, an das Mikroskop angebrachten Fadenkreuzes.

Nach Mulder (VII. 478.) erhält man in einem hohen Gefässe *grosse,* in einem flachen *kleine Krystalle.* Der Vf. nimmt an, dass bei der Krystallbildung der Massenansatz in einem von oben nach unten herabsteigenden Strome erfolgt [1]). Nach

[1]) Da die Moleküle des krystallisirenden Stoffes als festere Körper ein grösseres specifisches Gewicht haben und dem gemäss senkrecht fallen, so durchlaufen sie bei höheren Gefässen eine längere Fall-

Ehrenberg (VII. 478.) beginnen *die aus dem Seewasser anschiessenden Krystalle* mit kleinen sechsseitigen Tafeln des Hydrates des Kochsalzes, gehen jedoch bald in schnell sich vergrössernde Würfel über. S. Rep. I. 15.

Ueber *Krystalle im Darm* s. O'Bryon Bellingham XX. Bd. XXIII. 274. — Eine Darstellung der in den Gehörssteinen vorkommenden Krystalle giebt Krieger XXXI. 19—27. S. unten *Gehörorgan.*

Nach Donné finden sich häufig z. B. nach dem Genusse von Sauerampfer im *Harne* Krystalle von kleesauerem Kalke in Form von Oktaedern oder zwei verbundenen vierseitigen Pyramiden. Lange rhomboidale Blätter von Harnsäure erscheinen leicht nach stickstoffreicher Nahrung und vorzüglich, wenn ein fremder Körper in der Harnblase vorhanden ist. Besonders begünstigt wird die Bildung der Harnsäurekrystalle durch Kaffee, Thee, Tabak u. dergl.

2. *Physikalische Verhältnisse der organischen Körper.*

Ueber *natürliches Irisiren* unter dem Mikroskope s. Ehrenberg XII. No. 305. 296. Der Vf. reducirt die möglichen Ursachen auf die Anwesenheit 1) von dünnen irisirenden Blättchen, 2) auf scharfe und feine Liniirung der Oberfläche oder 3) auf feine regelmässig gestellte Poren. Von den chromatischen Farben des Mikroskopes unterscheiden sich diese Schillerfarben dadurch, dass sie bei stärkeren Vergrösserungen schwächer und nicht stärker werden.

Elasticität. Art. von Todd Cyclop. Vol. II. 55—62. — *Endosmosis.* Art. von Dutrochet s. ebend. 98—111.

3. *Gährung und Fäulniss.*

Eine ausführliche Betrachtung der Processe der Gährung, Fäulniss und Verwesung giebt J. Liebig XXVII. 200—299. Während die Gährung als Zersetzung von stickstoffreinen, die Fäulniss als solche von stickstoffhaltigen Körpern unter Wasser und bei einer gewissen Temperatur erfolgen, erfordert die Verwesung als eine langsame Verbrennung die Anwesenheit der Luft, insbesondere des Sauerstoffes derselben. (210.) Die Gährungsfähigkeit der organischen Körper wird aber eben dadurch bedingt, dass ihre zahlreichen Atome, durch keine besondere innige Anziehungskraft an einander gebunden, mannigfache Modificationen durch geringere Einwirkungen erleiden. (216.) Dass ein Minimum eines gährenden Körpers in einer der Gährung fähigen Flüssigkeit jene

---

bahn, als bei flachen. Bei den letzteren begegnen sie einer grösseren Anzahl von schon gebildeten festeren Körpern d. h. Kryställchen, welche attractiv auf sie wirken, von denen aber die Einzelnen eben ihrer grösseren Totalzahl wegen weniger Masse anziehen, sich weniger vergrössern und daher kleiner bleiben müssen.

erzeugt, beruht eben in der Anregung, welche ihre in Metamorphose befindlichen Atome den leicht zu metamorphosirenden Atomen der Flüssigkeit geben, wie sich um einen in einer Salzlösung befindlichen Körper die Salzkrystalle gruppiren. (217.) Die Umsetzung der Elemente erfolgt dann nach Massgabe der in Action tretenden Atome derselben, die, zwar nach bestimmten Gesetzen in Anspruch genommen, doch in unendlichen Variationen erscheinen und auf einander folgen können. Vor Allem aber sind diejenigen Stoffe, welche Stickstoff enthalten, zu solchen Gährungs- und Fäulnissmetamorphosen geneigt. (220.) Nur wenn die Menge des Nitrogens im Verhältniss zu den mit ihm verbundenen Elementen eine gewisse Grenze, wie bei dem Melamin, Ammelin u. dgl. übersteigt, erhalten die Verbindungen eine gewisse Beständigkeit. (221.) Das Wasser aber, ohne welches keine Metamorphosen der Art eintreten, wirkt in Folge chemischer Verwandtschaft durch das Darbieten seiner Elementarbestandtheile. Der Stickstoff wird dann immer als Ammoniak frei. Nur bei Mangel von Wasser oder der Elemente desselben entsteht Cyan oder eine andere Stickstoffverbindung. (222.) Bei den stickstoffreinen Körpern ist nur das Element des Kohlenstoffes, welches den Sauerstoff anziehet, um sich zu oxydiren. Bei den stickstoffreichen Substanzen sind einerseits der Kohlenstoff und anderseits der Stickstoff vorhanden, um die Elemente des Wassers zur Production neuer Verbindungen zu sondern. Hierdurch ist natürlich die grösste Bedingung zur Fäulniss gegeben. (223.) Diese wird aber um so complicirter, je mehr wechselnde Zwischenmetamorphosen erfolgen. (225.) In den so neu entstehenden Producten findet sich entweder genau das Verhältniss der Bestandtheile der früher vorhandenen Materie wieder, oder es existirt ein von den in Mitwirkung gezogenen Elementen des Wassers herrührender Ueberschuss, oder es sind Zersetzungen zweier oder mehrerer complexer Verbindungen, deren Elemente sich wechselsweise mit oder ohne Zutritt der Elemente des Wassers zu neuen Producten ordnen, so dass die letzteren die Summe der Bestandtheile aller bei der Zersetzung thätig gewesenen Verbindungen enthalten. Das Erstere findet bei der Gährung, das Letztere bei der Fäulniss Statt. (226.)

Die Gährung z. B. erläutert sich am klarsten an den Verhältnissen des Zuckers. Wird Rohrzucker durch wässrige Bierhefe in Gährung versetzt, so reisst er 1 At. Wasser an sich, um genau die in Folge der Gährung erscheinenden Quantitäten von Alkohol und Kohlensäure, welche beiden Elemente in ihm nicht enthalten sind, sondern erst neu gebildet werden, erzeugen zu können. (228.) Wird dagegen ein an Zucker reicher und daneben noch stickstoffhaltiger Körper, wie ein Kleber, Eiweiss führender Saft mit Bierhefe der gewöhnlichen Temperatur ausgesetzt, so geräth er in Gährung. Es entweicht Kohlensäure, während eine dem Zuckergehalte entsprechende Menge von Alkohol erscheint. Erfolgt dagegen derselbe Process in einer Temperatur von 35—40°, so entwickeln sich unangenehm riechende Gase. Nach vollendeter Zersetzung findet sich kein Alkohol mehr.

Der Zucker und mit ihm alle früher vorhandenen stickstoffhaltigen Körper sind verschwunden. Beide haben sich mit und neben einander zersetzt. Der Stickstoff erscheint in der Flüssigkeit als Ammoniak, neben welchem noch Milchsäure, der krystallinische den Hauptbestandtheil der Manna ausmachende Körper und eine feste, dem arabischen Gummi ähnliche, mit dem Wasser einen dicken zähen Schleim bildende Masse vorfinden. Diese drei Substanzen wiegen schon mehr, als der im Saft enthaltene Zucker. Sie sind also während der Fäulniss durch die Mitaction anderer Körper entstanden. (229. 230.)

Das Ferment selbst aber ist ein in Fäulniss und Verwesung begriffener, stickstoffhaltiger Körper, der mit dem Aufhören seiner eigenen Fäulniss auch die Fähigkeit, Fäulniss zu erregen, verliert. Durch Mangel an Wasser oder durch fäulnisswidrige Substanzen verliert es ebenfalls seine Kraft. (231.) Andere faulende Körper, wie Muskelfleisch, Urin, Hausenblase, Osmazom, Eiweiss, Käse, Gliadin, Kleber, Legumin, Blut, erregen ebenfalls, wenn sie sich in diesem Zustande befinden, Fäulniss des Zuckers. (233.) Vergleicht man aber die durch Gährung und Fäulniss bewirkte Zersetzung mit der durch höhere Temperatur erreichbaren Zersetzung organischer Körper, so zeigt sich der Verbrennungsprocess der trockenen Destillation als eine Oxydation des Kohlenstoffes auf Kosten von allem Sauerstoffe der organischen Substanz oder einem Theile desselben, so dass dadurch andere wasserstoffreiche Verbindungen entstehen. Die Gährung bildet eine Verbrennung derselben Art, die bei einer die gewöhnliche Wärme nur wenig überschreitenden Temperatur im Innern einer Flüssigkeit zwischen den Elementen einer und derselben Materie vor sich geht. Die Fäulniss ist ein Oxydationsprocess, an welchem der Sauerstoff aller vorhandenen Materien Antheil nimmt. (237.) Die langsame Verbrennung organischer Körper an der Luft endlich bildet die Verwesung, welche im ausgezeichnetsten Grade stickstoffhaltigen Substanzen zukommt, bei dem Abschluss allen Wassers und bei einer gewissen niederen Temperatur nicht erfolgt (238.) und die durch alle die Fäulniss und Gährung abhaltenden Körper ebenfalls aufgehoben wird. Die verwesenden Körper aber entwickeln entweder keine Kohlensäure, wie z. B. Bittermandelöl, oder entbinden solche, wie z. B. Holzfaser. (241—243.) Allgemein findet das Wechselverhältniss Statt, dass alle faulenden Körper bei ungehindertem Zutritt der Luft in Verwesung, alle verwesenden Materien bei Abschliessung der Luft in Fäulniss übergehen. Gleich den faulenden Körpern selbst sind aber alle verwesenden Körper geeignet, in anderen Körpern Fäulniss einzuleiten. (247.)

Alle organischen Körper gähren und faulen nicht von selbst, sondern erst nach geschehener Anregung eines anderen Körpers, meistens der Atmosphäre und zwar des Sauerstoffes derselben. (248.) Dieser Process wird dann wieder gesteigert, sobald die Aufnahme des Sauerstoffes durch einen anderen in Thätigkeit begriffenen Körper, wie Wasserstoff befördert wird, oder wenn andere gährende Substanzen hinzugefügt werden. Sind

stickstoffhaltige Körper aber diesem Processe unterworfen, so wird wegen der grösseren Anziehung des Kohlenstoffes und des Wasserstoffes zum Sauerstoff der Stickstoff gleichsam isolirt und verbindet sich daher immer mit dem Wasserstoff zu Ammoniak. Bei der Gegenwart von Alkalien oder alkalischen Basen dagegen erfolgt auch eine Verbrennung des Stickstoffes, so dass daher salpetersauere Salze entstehen. (253.) Da aber gerade in dem Ammoniak der Stickstoff in einer Verbindung enthalten ist, wo er sich leicht oxydirt, so lässt sich vermuthen, dass die organischen Körper, indem sie durch ihre Fäulniss Ammoniak bilden, die mittelbaren Erreger der Salpetersäurebildung auf der Erdoberfläche darstellen. (257.)

Nach einer Reihe speciell chemischer Betrachtungen über Bier- und Weingährung geht der Vf. zur Erörterung der Verwesungsprocesse der Pflanzengebilde über. Die an der Luft befindliche und mit Feuchtigkeit versehene Holzfaser verwandelt sich durch ihre Verwesung in Kohlensäure, Wasser und Humus. Hierbei verbindet sich wahrscheinlich der Wasserstoff des Holzes mit dem Sauerstoff der Atmosphäre zu Wasser. Während dieses aber geschieht, trennen sich Kohlenstoff und Sauerstoff von dem Holze als Kohlensäure. (280.) Hierfür spricht der Umstand, dass in dem Humus der Sauerstoffgehalt zu- und nicht abnimmt. Zuletzt muss aber auf diesem Wege eine Menge von Kohlenstoff übrig bleiben, welche sich der Einwirkung des Sauerstoffes siegend entgegenstellt. Daher auch faulendes Holz mit immer weniger leuchtender Flamme brennt und daher auch diese durch Verwesung entstehende Production des Kohlenstoffes eine Analogie für die Bildung des Diamantes darbietet. (284—86.)

Vermoderung bezeichnet die bei Gegenwart von Wasser und unter gehindertem Luftzutritt erfolgende Zersetzung der Holzfaser und aller anderen vegetabilischen Körper. (289.) An diesem Processe nehmen sowohl der Sauerstoff der Luft, als die Bestandtheile des Wassers Antheil. Wahrscheinlich trägt dann auch der Sauerstoff des Wassers zur Production der Kohlensäure bei. Durch solche Processe ist die Braunkohle entstanden. Sie enthält immer mehr Wasserstoff, als das Holz, und weniger Sauerstoff, als nöthig wäre, um mit diesem Wasserstoff Wasser zu bilden. Bei ihrer Entstehung haben sich entweder die Elemente der Kohlensäure allein oder sie und die einer gewissen Menge Wassers von den Bestandtheilen des Holzes getrennt. (293.) Diese Kohlensäureabsonderung scheint in der Tiefe bei allen Braunkohlenlagern noch jetzt vorzukommen und so die reichlichen *Säuerlinge* in der Nähe derselben zu erklären. (294.)

J. Liebig (I. Bd. XLVIII. 106—150 III. Bd. XXX. 250—87.) giebt auch eine rein chemische, keines speciellen Auszuges fähige Theorie der Gährung und der Fäulniss. Er hebt besonders die schon oben angeführte Thatsache hervor, dass oft in der organischen, wie der unorganischen Chemie ein Körper zu chemischen Verbindungen, die er allein nicht eingehen würde, geneigt wird, wenn neben ihm ein solche Verbindungen eingehender Körper

enthalten ist. Dieser Einfluss, so wie der der Wärme oder der Berührung mit einem differenten Körper lässt dann Atome einer einfacheren Verbindung zu einem Atome höherer Ordnung zusammentreten oder eines der letzteren Art zu zwei oder mehreren Atomen niederer Ordnung zerfallen. Die bei der Gährung und Fäulniss erscheinenden organischen Wesen, wie Pilze, Algen, Infusorien sind nur zufällige Nebenmomente, nicht Ursache. — Ueber Gährung und Gährungspilze. Bekannteres s. URE LII. 59. 60.

Ueber die Fähigkeit gährender stickstoffhaltiger Stoffe, Zucker, Stärke, Dextrin und Gummi in *Milchsäure* umzuwandeln s. FRÉMY und BOUTRON-CHARLARD XI. No. 335. 184.

4. *Urzeugung.*

GAULTIER DE CLAUBRY (XI. No. 315. 14.) bestätigte die bekannte Erfahrung, dass unter *Luft, welcher durch Erhitzen alle organischen Theile entnommen worden,* keine Entwickelung organischer Wesen entstehe.

Die übrigen die Urzeugung berührenden Leistungen betreffen das Problem der *Erzeugung der Eingeweidewürmer.* Die schon früher vorläufig namentlich angeführten Untersuchungen von ESCHRICHT über Bothriocephalus latus und punctatus und von MIESCHER über Entozoen der Triglen, führen nämlich wiederum einen Schritt weiter, um den Entstehungshergang dieser Schmarotzer kennen zu lernen, obgleich, wie wir bald sehen werden, sich gerade hier neue, fast grössere Räthsel in Betreff der Urzeugung darstellen. Dass die in so grosser Zahl bei manchen Entozoen, vorzüglich den Bandwürmern, vorkommenden Eier ihre bestimmte Function haben und nicht, wie man bei Annahme der Generatio æquivoca behaupten müsste, der blossen Consequenz wegen geschaffen seyen, leuchtet von selbst ein. Nun liesse sich noch annehmen, dass diese vielen Eier nur dazu dienten, die Species in demjenigen Thiere oder Menschen, in welchem die Mutter nistet, fortzupflanzen. Das erste Individuum aber entstünde durch Urzeugung. Dann müssten zum Beispiel in dem menschlichen Darme, wie dieses in der That bei Fischen Statt findet, grosse Zahlen von Bandwürmern vorgefunden werden, was jedoch nicht der Fall ist. Dass aber Millionen von Eiern geschaffen würden, damit in demselben Darme, wo ein Bandwurm schon länger hauset und wächst, nur ein oder einige Thiere sich entwickeln, die übrigen dagegen zu Grunde gehen, ist gewiss ebenfalls sehr unwahrscheinlich. Es stellt sich daher schon aus diesen rein theoretischen Gründen, welche auch ESCHRICHT (CLXX. 123 — 49.) klar entwickelt hat, die Vermuthung, dass die *Entozoeneier oder die aus ihnen sich entwickelnden Jungen und Embryonen aus dem Thiere, in welchem sie zuerst parasitisch wohnten, in das Freie gelangen, und dort kürzere oder längere Zeit verweilen, bis sie entweder zu Grunde gehen oder ein anderes geeignetes Thier derselben oder einer anderen Art treffen, um in diesem zu nisten und*

sich zur Vollständigkeit zu vergrössern. Ist dieses aber der Fall, *so tritt natürlich die Wurmkrankheit in die Reihe der durch materielle Inficirung oder Contagion sich fortpflanzenden Leiden.* Diese einfache Schlussfolgerung wäre schon längst allgemein gemacht und angenommen worden, wenn nicht das Vorkommen von Entozoen im Innern tief verborgener Organe Schwierigkeiten in den Weg legte. Bekanntlich suchte man dieses früher durch die Annahme zu erklären, dass die Eier und Keime im Blute kreisten und so in die einzelnen Organe abgesetzt würden. In Abstracto aufgestellt ist diese Annahme, wenn auch nicht für die mit keinen Waffen versehenen Eier, doch für die bewaffneten jüngeren und älteren Eingeweidewürmer, welche im Blute wahrgenommen worden, richtig. Abgesehen von Polystoma venarum Treutler, welches bekanntlich von Anderen für eine Planarie angesehen wird, und anderen älteren Angaben über das Vorkommen von Würmern in dem Blute und den Blutgefässen, ist die Existenz von Schmarotzern, welche sonst in Theilen eines Thieres erscheinen, im Blute in einzelnen Fällen keine Seltenheit. So fand sich noch im Laufe des letzten Winters auf der hiesigen Thieranatomie ein Strongylus armatus in dem Blute der scheinbar unverletzten Pfortader des Pferdes, wie dieser Wurm überhaupt, nach seinem keineswegs seltenen Vorkommen in den Blutgefässen zu schliessen, wahrscheinlich vermittelst seiner Bewaffnung ein Gefäss durchdringt und nun mit dem Blute mehr oder minder fortbewegt wird. Das Letztere ist sogar bei lebenden Fröschen schon, so viel ich weiss, zweimal wahrgenommen worden. Denn Schmitz [1]) sah in den Capillaren von Rana bombina Helminthen und ich in denen des Fusses des gemeinen Frosches Exemplare von Anguillula intestinalis fortgetrieben werden. Wahrscheinlich gehören auch die von mir einmal im Blute der Forelle gefundenen zur alten Gattung Proteus oder zu Amœba Ehrb. zu stellenden Thiere hierher. Es liesse sich nun denken, dass diese Geschöpfe eine Strecke weit mit dem Blute herumgetrieben würden und dann instinctiv in demjenigen Organe, welches zu ihrem Wohnsitze am geeignetesten ist, durch die Gefässwandung hindurchtreten. Das Durchbohren selbst würde an und für sich keine grossen Schwierigkeiten darbieten, da einerseits die Mundbewaffnung und die Form und Elasticität der Thiere, anderseits die Nachgiebigkeit der Gefäss-

---

[1]) Diese Beobachtung ist in der weniger bekannten Dissertation von F. J. Schmitz — de vermibus in circulatione viventibus. Berolini. 1826. 8. p. 15—19. — enthalten. Der Vf. (nebst Lucas) beobachtete das Phänomen zweimal (im Sommer) in den Gekrösgefässen, sah die Würmer durch die Gefässwandungen sich durchwinden, später bersten und ihren Körnerinhalt entfernen, wie ein solches Platzen bekanntlich bei einzelnen Polygastricis vielfach wahrgenommen worden und ich es auch bei Parasiten, welche wahrscheinlich junge Exemplare von Distoma cygnoides (aus der Harnblase des Frosches) waren, und bei den in Wasserschnecken befindlichen sogenannten Cercarien oder jungen Trematoden unmittelbar nach ihrem Tode gesehen habe. Die sichere Bestimmung der von Schmitz gefundenen Würmer dürfte seinen Abbildungen nach unmöglich seyn.

wandungen hierbei wesentliche Dienste leisten würden. Denn wir werden bald sehen, dass selbst da, wo entschieden junge Entozoen durch Gewebe durchdringen, die von ihnen erzeugten Lücken bald kaum bis gar nicht kenntlich sind. Da nun, wie sogleich erwähnt werden soll, die Eingeweidewürmer zu einem Theile höchst wahrscheinlich jährige Thiere sind, ihre Jungen daher auch in ihrem Wanderungsstadium nur zu einer bestimmten Jahreszeit existiren, und überdiess das Kreisen derselben im Blute nicht lange zu dauern brauchte, um sie an ihren neuen Bestimmungsort zu bringen, so würde es sich hieraus ersehen lassen, wesshalb im bewegten Blute Entozoen so äusserst selten und eben nur zufällig wahrgenommen werden. Allein diese ganze Bluthypothese würde höchstens anschaulicher machen, wie Parasiten ihren Ort in dem Innern eines Thieres verändern und sobald sie von aussen z. B. in die Mundhöhle gelangt, bis zu inneren Organen vordringen könnten, obgleich eine unmittelbare Durchbohrung der inneren Theile überhaupt ohne Zweifel der einfachere und höchst wahrscheinlich in den meisten Fällen gewählte Weg seyn dürfte. Für die Ueberpflanzung von Schmarotzern von einem Thiere auf das Andere ist so kein wesentlicher Aufschluss zu gewinnen. Einen besseren Weg scheinen eben eine Reihe von Sätzen anzudeuten, welche aus den Erfahrungen von Eschricht, Miescher, Streckeisen und Ref. folgen dürften und die wir hier reihenweise aufstellen, während die Erfahrungsdetails dieser Forscher weiter unten bei Gelegenheit der Anatomie der Helminthen ausführlicher referirt werden.

1) *Wahrscheinlicherweise sind, wie* Eschricht *zuerst auf Erfahrung gestützt aussprach und* Streckeisen *bestätigte, die Eingeweidewürmer, wenigstens die vier höheren Ordnungen der Nematoideen, der Acanthocephalen, der Trematoden und der Cestoideen jährige Thiere, welche, sie mögen nur ein einjähriges oder ein mehrjähriges Leben besitzen, sich zu verschiedenen Jahreszeiten in verschiedenen Grössen- und Entwickelungszuständen befinden.* Bei einigen Trematoden und Cestoideen scheinen sich bisweilen, so weit wenigstens die noch wenig ausgedehnten Beobachtungen reichen, im Frühjahre junge Thiere darzustellen, dann (und im Sommer?) ihre Wanderungsweise durchzumachen, im Sommer und Herbst sich immer mehr zu vergrössern und gegen den Winter gänzlich oder zu einem grossen Theile abzusterben oder, wie es vielleicht bei den Bothriocephalen der Fall ist, ihre Gliederkette abzustossen und als Kopf mit einigen Gliedern zurückzubleiben. Das Schicksal der Eier während des Winters bleibt noch gänzlich räthselhaft. Findet aber ein solcher jährlicher Wechsel Statt, so muss es eine Zeit geben, wo die Würmer am grössten und z. Thl. am häufigsten sind, wie sich dieses oft im Sommer darstellt, während sie im Winter entweder wahrhaft seltener vorkommen oder nur seltener zu existiren scheinen, weil ihre dann vorhandene Kleinheit ihre Wahrnehmung hindert. *Findet aber ein solches jähriges Abstossen der Gliederketten bei den Bandwürmern Statt, so folgt hieraus, wie* Eschricht *mit Recht vermuthet, dass die günstigste Zeit, um solche Ketten abzutreiben, die seyn muss, welche der natür-*

lichen Abstossung am nächsten liegt. Die Cur muss dann insofern erspriesslich seyn, als hierdurch die indessen gebildeten reifen Glieder zugleich aus dem Körper entfernt werden. Da jedoch aus dem bloss zurückbleibenden Kopf eine ganze Gliederkette dadurch nachgebildet werden kann, dass die Glieder sich fortgesetzt theilen, so neue erzeugen und dass auf diese Art die ältesten Glieder am weitesten nach hinten rücken, da so die Abtreibung des Kopfes bei unserer Unkenntniss der Lebensdauer desselben eben so wichtig wird, als die der Eier, so bleibt es künftigen Untersuchungen heimgestellt, ob Bandwurmmittel leichter das ganze Thier entfernen, wenn es aus Kopf und Gliederkette oder aus dem blossen Kopfe besteht.

2) *Die an den höheren Entozoen angestellten Beobachtungen weisen nach, dass während ihrer Entwickelung sehr bedeutende Metamorphosenzustände eintreten und dass so Embryonen, und Junge vorhanden sind, welche von dem ausgebildeten Thiere im höchsten Grade abweichen, dagegen bisweilen an Entozoen anderer Ordnungen oder gar an niedere Infusionsthiere erinnern.* Schon durch Siebold (s. Rep. III. 211) ist es bekannt, dass die Jungen des Monostoma mutabile in ihren Formen von den Gestalten des Mutterthieres sehr abweichen und infusorienähnlich aussehen. Ganz dasselbe ist nach Miescher (s. unten Helminthen) anfangs bei Distoma cygnoides der Fall. Aehnliche Erfahrungen haben auch früher schon Mehlis und Nordmann gemacht. Später besitzen dann, wie wir sehen werden, die Jungen eine noch andere Gestalt. Sie sind wieder von den Mutterthieren auffallend verschieden und mit Organen, welche ihnen wahrscheinlich behufs ihrer Wanderung dienen, versehen. Nach den von Miescher bei Triglen angestellten Beobachtungen zeigen sich hier zuerst geschlechtslose filarienartige Wesen, die später chrysalidenähnlich werden, sich gleichsam verpuppen. In ihnen bildet sich ein neuer Wurm, während sich das Mutterthier bis auf seine Hülle aufzehrt. In diesem zweiten Thiere entsteht dann ein drittes, ein Tetrarhynchus (s. Rep. V. 310 und unten Helminthen), mit dessen Entwickelung das Mutterthier wieder zu Grunde geht. Das neue Thier wird frei und beginnt die bald zu erwähnende Wanderung [1]). Aus diesen

---

[1]) Bei Cyprinus tinea fand ich äusserlich am Darme zahlreiche grössere und kleinere Exemplare von Echinorhynchus nodulosus von verschiedener Grösse, von denen ein Theil freier lag, ein Theil in der Richtung von aussen nach innen in die Darmhäute mehr oder minder eingebohrt war. Im Innern des Darmes war keine Spur eines Echinorhynchus wahrzunehmen, dagegen wimmelte hier Alles von verhältnissmässig kleinen und nur mikroskopischen Exemplaren von Distoma, wahrscheinlich D. globiporum. Wurde aber das Mesenterium mikroskopisch untersucht, so zeigten sich neben kleineren Kratzern zahlreiche grössere und kleinere Chrysaliden, welche innerhalb einer doppelten Hülle länglichrunde Körper oder Gebilde, die zwei rundliche, durch einen gewundenen Strang verbundene Theile besassen, hatten. Neben diesen regungslosen Chrysaliden existirten zahlreiche, sich lebhaft bewegende Filarien. Vielleicht gehören auch hierher die schon dem freien Auge auffallenden rundlichen bis länglichrunden braunen Körper, welche

Gestaltverschiedenheiten der jüngeren und der älteren Individuen ergiebt sich aber, da nur selten, ja wahrscheinlich nie vollständig alle Entwickelungsformen neben einander existiren, eine sehr bedeutende Zahl fast unüberwindlicher Schwierigkeiten für die specifische und selbst generische Bestimmung, weil man oft fast kein einziges sicheres Kriterion zur Erkenntniss selbst der Familie hat. Abgesehen von den früher bekannten und den oben angeführten Beobachtungen erinnere ich nur an die Cercarien, welche, wie ich auch aus eigener Prüfung glauben muss, Trematoden oder jüngere trematodenähnliche Zustände darstellen.

3) *Zu einer gewissen Zeit ihres Lebens beginnen die hierzu auf die eine oder die andere Art organisirten Jungen gewisser Eingeweidewürmer Wanderungen durch die Körperorgane und befolgen hierbei Wege, auf denen sie wahrscheinlich zuletzt nach aussen gelangen oder durch die sie von aussen her in das Innere des Körpers dringen.* Ein solcher, vielleicht häufig vorkommender Wanderungsweg der Jungen der Entozoen der Fische und Reptilien ist längs des Bauchfelles, am Herzen oder durch das Herz und gegen die Rachenschleimhaut. Eine kleine Distanz weiter und sie sind in der Mundhöhle, um von da in das Freie zu kommen.

---

zwischen der Muskelhaut und der Schleimhaut des Magens und vorzüglich des vordersten Theiles des Darmes von Rana esculenta vorkommen. Sie erscheinen unter dem Mikroskope als eiförmige, rundliche oder länglich runde Körper, welche einen braungelben, körnigen, grumösen Inhalt, eine diesen eng umschliessende Hülle und um diese eine zweite faserige Hülle besitzen. In den meisten derselben konnte ich nur eine grumöse, unregelmässig grobkörnige Masse erkennen. In einer sah ich eine eingeschlossene, excentrische, viel kleinere Blase, welche ein thierartiges Wesen zu enthalten schien. Bei Exemplaren, welche ich im Junius untersuchte, war es mir auffallend, dass bei einem Frosche besonders, fast immer in der Nähe eines solchen Puppenkörpers ein filarienartiger Wurm, der sich lebhaft krümmte und bisweilen spiralig zusammenrollte, existirte. In einzelnen Fällen sah ich das Entozoon innerhalb der äusseren Hülle; bisweilen schien es innerhalb der inneren eingerollt zu sitzen. Bei einem anderen Frosche, den ich anfangs Julius hierauf erforschte, waren, wie gewöhnlich, die braunen Puppenkörper im Innern der Häute des Magens und des vorderen Darmtheiles vorhanden. Längs des übrigen Darmtheiles bis zu dem After hin hafteten theils nach aussen hervorragend, theils im Innern der Darmhäute zahlreiche, mehr gelbliche Körper ähnlicher Art. Ihre Grösse wechselte von der eines sehr geringen Stecknadelkopfes bis zu mikroskopischer Kleinheit. Bei den grösseren stellten sich die Verhältnisse, wie bei den früheren Fröschen dar. In mittleren und kleineren zeigte sich aber theils im frischen Zustande, theils nach Befeuchtung mit Salzsäure, dass filarienartige Entozoen in den Puppenhülsen lagen. Manche von diesen hatten eine senkrechte Scheidewand, welche so die Hülse in zwei Kammern theilte. In jeder von diesen sass ein filarienartiger Eingeweidewurm. Bisweilen fand dieser sich an Einer Seite, während an der anderen eine Kugel von körniger Masse existirte. Bei allen diese Gebilde darbietenden Fröschen fanden sich im Darme, sich oft lebhaft bewegende mikroskopische Distomata von sehr verschiedener Grösse und Entwickelung, von denen sich besonders die jüngeren lebhaft regten. In den Lungen aller untersuchten Individuen existirten grössere und kleinere Distomata cylindrica, von denen selbst die kleinsten, fast mikroskopischen, eine ungeheuere Menge von Eiern enthielten.

Deutliche Spuren dieses Wanderungsweges, der offenbar ein sehr leichter, ja bei starkschuppigen Fischen und der zähen Lederhaut dieser Thiere und der Reptilien ein nothwendig zu erwählender ist, haben MIESCHER bei seinem Tetrarhynchus der Triglen und ich bei den wahrscheinlichen Jungen des Distoma cygnoides wahrgenommen. Merkwürdig scheint es, (wenn sich bei den wenigen vorliegenden Erfahrungen etwas schliessen lässt), dass noch keine Anzeige eines Ausganges durch den After, sondern bloss gegen die Mund- und Kiemenhöhle hin beobachtet worden. Bei diesen Verhältnissen geräth man unwillkürlich auf den Gedanken, dass vielleicht als selbstständige Parasiten gekannte (geschlechtslose) Thiere junge durchtretende Entozoen sind. Den umgekehrten Weg hat wahrscheinlich ESCHRICHT bei Gadus callarius beobachtet, da er dort Würmer in den Muskeln (nach innen hin gerichtet) gefunden, eine Erfahrung, die selbst dem Volke in Dänemark nicht ganz unbekannt ist. Supplirt man nun das Mittelglied, dass wahrscheinlich die Eier oder Jungen der Eingeweidewürmer nach aussen gelangen, dort eine Zeit lang frei verweilen und endlich die günstige Gelegenheit erreichen, sich in einem andern Individuum einzunisten, so wird bei der Schwierigkeit, ein anderes passendes Individuum aufzufinden, leichter ersichtlich, wesshalb die Natur gerade die Entozoen mit so reichlicher Ei- und Embryonalbildung versehen, damit Tausende und abermals Tausende zu Grunde gehen können, ohne dass die Existenz der Species in Gefahr kommt. Ausser diesen, wie mir subjectiv gewiss ist, activen Wanderungen der Entozoen kommen aber auch passive vor. Hierzu gehören z. B. die bekannten Verhältnisse der Ligula, welche zuerst in den Fischen geschlechtslos ist, dadurch, dass diese letzteren von den Vögeln gegessen werden, in die Eingeweide dieser Thiere gelangt und hier ihren Geschlechtsapparat entwickelt. Die Eier oder Jungen erreichen dann wahrscheinlich wieder bei ihren Wanderschaften die Fischorganismen. Dass die Jungen der Eingeweidewürmer anfangs geschlechtslos sind, lässt sich, so weit die bisherigen Erfahrungen reichen, behaupten. Vielleicht ist aber auch der Satz richtig, dass keine oder wenigstens keine höhere geschlechtige Entwickelung vor der Vollendung ihrer Wanderschaft eintritt.

4) *Obwohl bei dem Reichthume an Eiern, welcher bei den höheren Entozoen vorkommt, und bei dem bei einigen wenigstens andeutungsweise bis jetzt beobachteten Wanderschaftsverhältnissen der jüngeren Thiere, bei der bei einzelnen durch Beobachtung festgestellten Leichtigkeit derselben, die Gewebe ohne Hinterlassung bedeutender Spuren von Verletzungen zu durchdringen, im gewöhnlichen Sinne des Wortes eine Generatio aequivoca derselben eben so unwahrscheinlich, als eine solche der Infusorien ist, so treten doch bei den Eingeweidewürmern Zeugungsverhältnisse auf, welche weder auf die geschlechtige Zeugung, noch auf die übrigen Fortpflanzungsarten durch Knospenbildung, durch Theilung u. dgl. zurückgeführt werden können, von denen nur entferntere Analoga bei Infusorien und Samenthierchen vorkommen und die man mit dem besonderen Namen Innenzeugung (Generatio interna) belegen kann.* Es wurde schon oben erwähnt,

dass bei den Binnenwürmern der Triglen mindestens zwei Mal Thiere, die in einander eingeschachtelt sind, entstehen, dass, während das neue eingeschachtelte Thier sich ferner ausbildet, der mütterliche Organismus aufgelöst wird und zu Grunde geht. Dass diese Phänomene keine isolirten seyen, lehren die früheren bekannten Beobachtungen von Bojanus, Carus und Siebold. Denn ohne Zweifel ist wohl Carus merkwürdiges Leucochloridium ein solches, mit Leben noch begabtes Muttergebilde. Es wäre nun denkbar, dass die Mutterthiere selbst Hermaphroditen seyen und so die jungen Thiere erzeugten, dann abstürben und durch Maceration zu Grunde gingen. Allein abgesehen von allem Anderen, sind einerseits die Mutterwürmer, so weit die bisherigen Beobachtungen reichen, geschlechtslos gewesen und anderseits entstanden die neuen Thiere in neuen Körperhöhlungen, welche mit inneren Eingeweiden in keiner Verbindung zu stehen schienen. Allein wenn auch selbst alle diese Gegenmomente nicht vorhanden wären, müssten hier eine Species Eier für eine andere Species ablegen, diese dann Eier einer noch anderen Species erzeugen u. s. f, bis endlich nach einer gewissen Reihe die Species, welche die ersten Eier oder Keime hervorbringt, wiederkehrte — eine Annahme, welche eben so viel Paradoxie enthielte, als der einfache Ausspruch, dass hier auf die räthselhafteste Zeugungsweise sich durch uns unbekannte Kräfte gesetzmässige Verhältnisse bilden. Oft wird dann das junge Thier durch Dehiscenz frei. Diese Erzeugung innerer Thiere und ihr Heraustreten aus der berstenden Mutterhülle finden wir unter den Infusorien z. B. bei Gonium und zum Theil in den zuerst in Cysten enthaltenen und später freien Spermatozoen, welche letzteren durch die Aehnlichkeit mancher ihrer Formen mit den Cercarien und ihrer in einzelnen Fällen beobachteten Saugmundformation den Trematoden gewiss nahe stehen. Diese Analogie deutet darauf hin, dass die Innenzeugung sicher kein isolirtes Phänomen ist. Das junge Thier verhält sich hier, wie eine Tochterzelle, welche in einer Mutterzelle entsteht. Diese wird auch um so mehr in ihrem Inhalt resorbirt, ja schwindet oft ganz (oder berstet wie bei dem befruchteten Follikel), je mehr sich die Tochterzelle der Reife nähert.

Der wichtigste Satz, dass sich die Eingeweidewürmer durch ein materielles (durch ihre Eier oder Jungen erzeugtes) Contagium fortpflanzen, ist zwar in den Ansichten der Gelehrten wegen der Annahme der Generatio aequivoca bis auf die neueste Zeit sehr in den Hintergrund getreten, ja nur von Einzelnen auszusprechen gewagt worden, hat sich aber in Volksansichten hier und da erhalten. Wenigstens in der Schweiz, wo bekanntlich der Bothriocephalus latus äusserst verbreitet ist, wo er jedoch so wenig Beschwerde macht, dass die meisten Menschen diesen ihren Parasiten nur durch zufällige Entleerung von Gliedern desselben kennen lernen, herrscht an vielen Orten der Glaube, dass einzelne bestimmte Quellen oder Brunnen den Bandwurm erzeugen und selbst ganze Landschaften und Städte anstecken können. Ob dieser Meinung Wahrheit zum Grunde liege, bleibt noch sehr dahin gestellt.

5. *Niedere mikroskopische Organismen in den Einflüssen ihrer grösseren Aggregationen auf die sichtbare Welt.*

Dass der Dysodil ein nur zufällig von Erdpech durchdrungener, aus Naviculis bestehender Trippel ist, lehrt Ehrenberg I. Bd. XLI. 573 — 75. — Ueber Kreideinfusorien s. Ehrenberg XII. No. 336. 193. — Ueber *fossile mikroskopische Organismen* s. Ehrenberg XII. No. 329. 136. 37. — Ueber fossile Infusorien s. Bailey VII. 246 — 48. und Ehrenberg ebendas. 248 — 52. — Ueber noch jetzt lebende Thiere der Kreideformation s. Ehrenberg XI. No. 345. 217. 218.

Nach Goeppert (X. 108. 109.) besteht das von Kundmann beobachtete *Oderpapier* in seiner oberen Schicht aus Blättern und Wurzeln von Wasserpflanzen, insbesondere von Glyceria fluitans und spectabilis und Planorbisschaalen; in seiner unteren aus Conferva fracta und kleinen Wasserthieren und Insektenlarven. — Ueber ein englisches, aus Conferva rivularis und neun Bacillarienarten bestehendes Meteorpapier s. Ehrenberg XI. No. 314. 88. — Ueber ein aus Conferven bestehendes Meteorpapier aus Südafrica s. Lloyd XVI. Vol. V. 69. — Fossile *Kieselskelettmasse* von Diatomaceen s. Binney LII. 71. 72.

In dem durch Schmelzen des *grünen Schnees* von Spitzbergen erzeugten und in Paris untersuchten Wasser fand Martins (LIX. 19 — 21.) grüne bis blassröthliche, einfache Kugeln von 0,01 bis 0,05 Mm. Dchm. (Protococcus) und Hüllengebilde, welche fünf rothe Kugeln enthielten (Microcystis Kütz.). Die rothen Kugeln im grünen Schnee sind mit denen des rothen Schnees identisch. Die des letzteren waren rosenkranzartig an einander gereiht (Torula). Der Verf. schliesst nun, dass der Protococcus viridis des grünen und der P. nivalis des rothen Schnees zwei verschiedene Zustände Eines Gebildes seyen und dass vielleicht die rothen Kugeln aus ihrer Mutterzelle befreit und an der Luft und dem Lichte grün gefärbt würden [1]).

Das *Blau- und Gelbwerden der Milch* wird nach Fuchs und Ehrenberg (XII. No. 339. 137. 38.) durch vibrionenartige Thierchen erzeugt.

Nach Joly (XII. No. 347. 278. XVII. Zoologie Tome XIII. 266—290, vgl. Rep. V. 256.) rührt die Farbe der *rothen Salzteiche am Mittelmeere* einzig und allein von einem rothen Infusorium, Monas Dunalii, und nicht von Artemia salina her. Der sogenannte Haematococcus ist ein solches abgestorbenes und rund gewordenes Infusionsthier. Der Protococcus sind die nach dem Tode austretenden Kügelchen. Ueber die Artemia salina selbst s. unten die anatomischen Monographieen.

---

[1]) Schon Meyen (LXVI. 166 — 71.) erklärt sich mit Bezug auf diese Beobachtungen von Martins, dass der sogenannte Protococcus viridis nur ruhende, der inneren Fortpflanzung wegen erstarrte Exemplare von Enchelys pulviseulus sind und dass, abgesehen von der Farbe, zwischen dem rothen und dem grünen Protococcus des Schnees kein Unterschied Statt finde.

Theoretisches Räsonnement über die *Muscardine* s. Unger LXXVI. 36 — 38.

Remak (XXVIII. No. 16. 73. 74.) macht darauf aufmerksam, dass er schon 1836 die Zusammensetzung der Tinea favosa aus *Pilzfäden* beobachtet habe. — Meyen (LXVI. 63.) erklärt die von Hannover (s. Rep. V. 44. 45.) beobachtete Vegetation für Achlya prolifera [1]).

6. *Lichtentwickelung.*

Einige, Bekanntes enthaltende Bemerkungen über *Leuchten der Medusen* s. XII. No. 315. 14. 15.

7. *Eigenwärme der organischen Wesen.*

Dutrochet's schon früher (Rep. V. 46. 47.) erwähnte Untersuchungen der *Eigenwärme der Gewächse* sind nun ausführlich XVII. Botan. Tome XIII. 5 — 85. XII. No. 336. 81 — 89. No. 337. 97 — 105. No. 338. 113 — 122. No. 339. 129 — 136. No. 340. 149 — 154. erschienen. Der Verf. bediente sich des Becquerelschen thermo-elektrischen Apparates (s. Rep. I. 29.) mit winkelständigen Löthstellen und gebrauchte zum Vergleich einen lebenskräftigen und einen in heisses Wasser getauchten und so ertödteten Theil derselben Gewächsart, welcher letztere zur Abhaltung der strahlenden Wärme mit Papier umhüllt war. Zu den früher schon angeführten allgemeineren Resultaten ist noch hinzuzufügen, dass die schwache Eigenwärme der Gewächse im Laufe von 24 Stunden einer Erhöhung und Erniedrigung unterworfen ist. Bei den Stengeln von Euphorbia lathyris, wo sie verhältnissmässig sehr bedeutend ist, zeigte sich in einer Versuchsreihe von 2 Tagen der Paroxysmus der grössten Eigenwärme (= 0^0,34 und 0^0,18) zwischen 1 und 2 Uhr Mittags, während er am dritten Tage geringer und am vierten mit aller Eigenwärme geschwunden war. Des Nachts verlor sich die erhöhte Temperatur gänzlich. Bei niederer temperirten Gewächsen, z. B. Cactus flagelliformis kam es aber des Nachts zu keinem völligen Verschwinden, son-

---

[1]) Dieser Schimmel (oder diese farblose Wasseralge) kehrt unter begünstigenden Bedingungen an thierischen Theilen sehr oft wieder. Bei Fischeiern bildet er ein sehr thätiges Hemmungsmittel der Entwickelung und pflanzt sich so schnell fort, dass ein einziges verschimmeltes Ei binnen wenigen Tagen Hunderte von gesunden Eiern anstecken und vernichten kann. Dasselbe habe ich auch an den Eiern von Alytes obstetricans wahrgenommen. Bei Molluskeneiern, wo er schon von Laurent (s. Rep. V. 44.) beobachtet worden, scheint er langsamer einzuwirken. Wenigstens sah ich ihn bei Eiern, wahrscheinlich von Limnaeus stagnalis, mehrere Tage lebhaft wuchern, während der Embryo sich noch ganz munter kriechend herumbewegte und erst später abstarb. Bei Fischen, z. B. Cyprinus nasus sah ich ihn, wenn diese in engen, nicht ganz reinen Behältern gehalten wurden, an allen geschundenen Hautstellen z. B. am Kopfe und dem Schwanze entstehen.

dern nur zu einer blossen Verminderung. Bei jedem Gewächse bleibt sich die Stunde, in welcher der grösste Paroxysmus der Lebenswärme eintritt, ziemlich gleich. Bei verschiedenen Gewächsen schwankt aber diese Zeit zwischen 10 Uhr Morgens und 3 Uhr Nachmittags. Als Maximum der Eigenwärme ergab sich:

	Morgen- oder Mittagszeit des Maximums.	Quantität
Rosa canina	10 Uhr	0°,21 C.
Allium porrum	11 »	0°,12
Borrago officinalis . . .	12 »	0°,09
Euphorbia lathyris . . .	1 »	0°,34
Papaver somniferum . .	1 »	0°,21
Cactus flagelliformis . .	1 »	0°,12
Helianthus annuus . . .	1 »	0°,22
Impatiens balsamine . .	1 »	0°,11
Aylanthus glandulosa Desf.	1 »	0°,16
Campanula medium . .	2 »	0°,31
Sambucus nigra . . .	2 »	0°,21
Lilium candidum . . .	2 »	0°,28
Asparagus officinalis . .	3 »	0°,25
Lactuca sativa	3 »	0°,09

Uebrigens ist die Wärme der Pflanzenstengel nicht überall dieselbe. Am höchsten in der gipfelständigen Knospe, wird sie von da an nach unten stets schwächer. Bei den holzigen Pflanzen, wie Rosa canina und Sambucus nigra, ist die Eigenwärme nur in dem Gipfel der jungen Triebe beobachtet worden und fehlt unten, wo die Markzellen nur Luft enthalten. Auch bei vollständiger Verdunkelung des Zimmers erneuert sich der tägliche Paroxysmus der Eigenwärme, jedoch in geringerem Grade. Bei der Blüthe von Arum maculatum zeigte sich, dass sich von der Mitte der in ihr befindlichen Keule die Temperatur fortwährend vermindert. Am Tage nach der Entfaltung erschien Abends 5½ Uhr ein Paroxysmus eines Maximum von 10°,40. Dieser, so wie die Eigenwärme der männlichen Blüthen überhaupt zeigen sich, obwohl in geringerm Grade, auch im Dunkeln. Der Anfang der Entfaltung des Kolbens fällt in die Stunde, wo das normale Maximum der Wärme hätte eintreten sollen. Der Reihe der Tage nach erfolgen mehrere Paroxysmen. Unter dem Einflusse des ersten Tages entsteht die schnellere Entfaltung der Spatha; unter dem des zweiten die Ausstreuung des Pollen. Unter den Blättern zeigten nur die von Sempervivum tectorum eine Erhöhung von 0°,03. Die Blumenblätter haben keine eigene Temperatur. Die noch grünen Fruchttheile besitzen dieselbe, gleich den übrigen grünen Pflanzentheilen. Bei Solanum lycopersicum zeigte sich ein täglicher Paroxysmus, dessen Maximum 0°,03 betrug. Von anderen Früchten ergaben die grüne Birne 0°,06; der grüne Apfel 0°,08; die grüne Frucht von Ribes uva crispi 0°,06; die von Liriodendron tulipifera 0°,10; die grünen Zapfen von Abies alba Mich. 0°,10; die grüne Frucht von Datura

stramonium 8 Tage nach dem Abblühen 0°,08 und die grüne Frucht von Papaver somniferum 2 Tage nach dem Abblühen 0°,12. Die grünen Samen von Vicia faba zeigten 0°,06. Bei dem Reifen der Früchte trat bald geringe Erhöhung, bald Schwinden der Eigenwärme ein. Unter den Schwämmen besassen Agaricus eburneus 0°,20; A. colubrinus 0°,10; A. annularis 0,10; Boletus aereus 0,45 und Lycoperdon hirtum 0,26. Ob hier ein Paroxysmus Statt finde, steht dahin.

Dass er Dutrochet's Angaben über die Temperatur der Gewächse bei Sempervivum spatulatum und Sedum cotyledon bestätigt gefunden, bemerkt van Beck XII. No. 315. 10.

Vrolik und van Vriese (XVII. Botan. Vol. XIV. 359—61.) fanden, dass *während der Wärmeentwickelung* in dem *Kolben von Colocasia odora* in der umgebenden Luft Sauerstoff verschwinde und Kohlensäure hervortrete, *dass daher der ganze Act als eine Art von Verbrennungsprocess wahrscheinlich anzusehen sey* und aufhört, sobald kein Sauerstoff mehr vorhanden ist.

Dutrochet (XVII. Zool. Tome XIII. 5 — 58. XII. No. 343. 193 — 199. No. 344. 209 — 217. No. 345. 225 — 234. No. 346. 244. 250.) hat nun mittelst desselben bei den Pflanzen angewandten thermo-elektrischen Apparates eine Reihe von Untersuchungen über die *Temperatur der kaltblütigen Thiere* mitgetheilt. 1) *Reptilien.* Hier wurden Rana esculenta, Alytes obstetricans und Lacerta agilis untersucht. Der Frosch zeigte in der Luft eine Wärme von 1° weniger, als die Atmosphäre. Wurde diese aber mit Wasserdunst gesättigt, so erhob sich die Wärme bis + 0°,03 bis + 0°,05 (198). Unter Wasser zeigte sich + 0°,04 (199). Bei Alytes obstetricans ergab sich — 0°,75 in trockener und + 0°,12 in feuchter Luft; bei Lacerta agilis in ersterem Falle — 0°,18, in letzterem + 0°,21 (209). 2) *Fische.* Hier gab ein lebender Cyprinus alburnus keinen Unterschied der Temperatur von der des todten Thieres oder der des umgebenden Wassers. 3) *Mollusken* und *Anneliden.* Auch hier fehlte jede Differenz bei Limax rufus, Helix pomatia und Hirudo medicinalis (214). 4) *Crustazeen.* Dasselbe Resultat ergab der Flusskrebs. 5) *Insekten.* Bombus lapidarius hatte in trockener Luft — 0°,18, in feuchter + 0°,18. Bombus terrestris zeigte eine Lebenswärme von 0°,25. Bei Bombus hortorum, dessen Wärme 0°,03 betrug, erhöhte sich die Temperatur auch bei der grössten Bewegungsanstrengung nicht über 0°,5. Xylocopa violacea hat eine Eigenwärme von 0°,25; die Larve vom Maikäfer 0°,04 (234). Der erwachsene Maikäfer hatte in trockener Luft — 0°,06 bis — 0°,09; in feuchter + 0°,18 (233); bei heftiger Bewegung nur + 0°,31. Melolontha solstitialis ist in der freien Luft immer 0°,06 bis 0°,09 wärmer, als die Atmosphäre. Seine Lebenswärme betrug 0°,25. Der Hirschkäfer bot in freier Luft + 0°,19 und eine Eigenwärme von 0°,20 bis 0°,22, während der Muskelbewegungen aber eine solche von 0°,31 bis 0°,50 dar. Carabus monilis hat eine Temperaturerhöhung von 0°,18; Blaps mortisaga eine solche von 0°,12; Cautonia crata eine solche von 0°,25; Chrysomela tenebricosa eine solche von 0°,12; Scarabaeus vernalis eine solche von

0°,12 bis 0°,18; Gryllus viridissimus eine solche von 0°,31 bis 0°,34; Gryllus verrucivorus und G. campestris eine solche von 0°,40 (246.); Gryllotalpa vulgaris nur eine solche von 0°,16; die noch vom Verpuppen entfernte Raupe von Sphinx stellatorum eine solche von 0°,11; das vollkommene Insekt eine solche von 0°,29. Die dem Verpuppen nahe Raupe von Sphinx tiliæ hatte eine Lebenswärme von 0°,43; die einen Monat alte Puppe 0°,34. Sphinx atropos zeigte eine eigene Temperatur von 0°,58. (247.) Der Vf. glaubt nun aus seinen Versuchen schlieseen zu können, dass das Athmen in der Luft höhere Wärme erzeuge, als das der im Wasser aufgelösten Atmosphäre [1]). Bei manchen Pflanzen, z. B. Euphorbia lathyris, übersteigt die Wärme derselben die der kaltblütigen Thiere, z. B. der Frösche, um das Zehnfache [2]).

Nach Mieg (LV. 5. 6.) zeigt das *Chamäleon* ½° mehr, als die umgebende Luft. Bisweilen ist die Temperatur die gleiche. Bisweilen dagegen erscheint sie sogar um 1° erhöht. — Nach Martins (LIX. 16.) beträgt die Eigenwärme in der Bauchhöhle von *Mus lemnus* 39°,5 C.

Thierische Wärme. Art. von W. F. Edwards s. Todd Cyclopædia Vol. II. 648.

8. *Erstarrung und Winterschlaf.*

Ueber den in unseren Winter fallenden *Erstarrungszustand* der tropischen Molluskengattungen Achatina und Phasianella s. Logan VI. Vol. XXVI. 411—14.

Winterschlaf. Art. von Marshall Hall s. Todd Cyclop. Vol. II. 764—76. — Barkow (L. 92. 93.) macht auf *die verhältnissmässige Weite der Bronchien und der Lungenbläschen winterschlafender Thiere,* wie des Igels, des Ziesels und des Hamsters, aufmerksam. Bei einer geringeren Menge von Blutgefässen, welche sich in den Respirationsorganen verbreiten, könne auch die Athmung selbst leichter unterbrochen werden. *Entozoen, welche in Winterschläfern leben, scheinen auch während des Winterschlafes in Erstarrung zu gerathen.* Wenigstens waren mehrere im Magen

---

[1]) Wäre dieses richtig, so müsste die Wärme der Fische fast null seyn, was gegen die bekannten Verhältnisse des Thunfisches streitet.

[2]) Der Vf. wendet gegen die Rep. IV. 360. 61. angeführten Beobachtungen, welche mittelst eines Ernst'schen Thermometers angestellt worden, ein, dass die bei Aplysia leporina und Maja squinado erhaltenen Resultate unrichtig seyen, weil die Thiere ausser dem Wasser eine etwas höhere Wärme zu geben schienen, als in demselben, während durch die Verdunstung des Wassers das entgegengesetzte Resultat erhalten werden müsste. Es frägt sich aber, ob der Widerstand, den die genannten Thiere bei dem Herausnehmen aus dem Wasser entgegensetzen, nicht eine umgekehrte Ausgleichung vielleicht erzeugte. Uebrigens ist es die Frage, ob, trotz der von dem Vf. getroffenen Vorsichtsmassregeln, die durch den thermoelektrischen Apparat erhaltenen Resultate auch je von kleineren Irrthümern frei erhalten werden können.

eines Igels zu jener Epoche gefundene Exemplare von Physaloptera clausa erstarrt, lebten in warmem Wasser wieder auf und erstarrten in kaltem von Neuem. (Vgl. auch ebds. S. 99. 100.)

9. *Organische Elektricität.*

Thierische. Elektricität. Art. von Coldstream s. Todd Cyclopædia Vol. II. 81—98.

Nach Zantedeschi und Favio (LXIV. u. XLVIII. II. 43—50.) sollen, wenn man zwei mit dem Galvanometer in Verbindung stehende Eisen- oder Silberdräthe in einen lebenden thierischen Körper einsteckt, *elektrische Ströme,* welche von den nothwendigen chemisch-elektrischen und thermo-elektrischen verschieden sind, entstehen. Die Abweichung der Magnetnadel schwankt dann zwischen 3^0 und 15^0. Bei den warmblütigen Thieren existire so eine Hautströmung, die constant in der Richtung von den Extremitäten nach der Cerebrospinalaxe geht. Ein innerer Strom läuft von der Cerebrospinalaxe zu den unter der Haut gelegenen Organen. Diese Ströme vermindern sich mit Abnahme des Lebens und verfallen nach dem Tode in die entgegengesetzte Richtung. Geringerer Schmerz vermindert den lebendig elektrischen Strom; heftiger treibt ihn in entgegengesetzte Richtung. Willkürliche oder convulsivische Bewegungen verstärken ihn. Die verschiedenen Theile eines und desselben Eingeweides bieten keine elektrischen Strömungen dar.

Die Angaben von Puccinotti und Pacinotti (LXIII. Vgl. auch LIII. 257—60.) laufen auf ganz ähnliche Resultate hinaus. Auch sie finden eine constante, jedoch von dem Gehirn zu den Muskeln gehende Strömung. Schon die von der italienischen naturforschenden Gesellschaft niedergesetzte Commission gab zwar zu, dass bei lebenden Thieren durch Einsenken der Galvanometerdräthe in Hirn und Muskeln eine Abweichung der Magnetnadel von $10—15^0$ zu erhalten sey und dass dieser Effect bei dem lebenden Thiere stärker, als bei dem todten ausfalle, bezweifelte aber doch, dass jene Erhöhung durch die Lebenskraft bedingt werde und brachte die Verhältnisse der Temperatur, der Säfte u. dgl. in Erinnerung. Beruti (esperienze sulla esistenza delle correnti elettro-physiologiche negli animali a sangue caldo, eseguite nel Gabinetto di fisico della R. universita del professore di fisiologia Secondo Berutti in compagnia dei chiarisimi suoi colleghi i professori Botto et Girola ed i dottori collegiati Cav. Bellingeri, Demarchi e Malisverni. Torino. 8.) suchte diese Schlussfolge durch eine Reihe von Experimenten, welche an Kaninchen, Hühnern und Tauben angestellt wurden, auf den Standpunkt wieder zurückzuführen, dass solche Abweichungen der Magnetnadel von sehr complicirten, vorzüglich elektrochemischen Ursachen herrühren. Nach dem Vf. finden sich diese Ströme bei lebenden, wie bei todten Thieren, werden keineswegs durch starke Muskelbewegungen oder andere heftige Reizungen verstärkt und sind meist vorübergehend und flüchtig. (25.) Mit diesen

Resultaten, die bekanntlich auch früher schon vielfach gewonnen worden, stimmen wieder die Beobachtungen von Bischoff und Joly (XIX. 20—24.) überein, welche zugleich ihre frühere Annahme (s. Rep. IV. 37.), dass die Nerven entweder sehr schlechte oder sehr gute Leiter der Elektricität seyen, zu Gunsten der ersteren Supposition bestimmen.

Matteucci (LX. 1 — 86.) behandelt *die physiologischen Elektricitätsverhältnisse der Thiere* in einer vollständigen Darstellung, welche theils seine früheren über diese Verhältnisse bei dem Frosche und dem Zitterrochen gemachten Untersuchungen umfasst, theils neue Zusätze mittheilt. Obwohl die ersteren schon referirt worden sind (Rep. II. 45. III. 43. IV. 35.), so müssen wir doch, um nicht den Zusammenhang des Ganzen zu unterbrechen, manche früher wiedergegebene, so wie andere allgemein bekanntere Facta hier wiederholen.

Was den Einfluss der Elektricität auf den thierischen Organismus betrifft, so bilden bekanntlich die in Folge des Eintrittes oder des Austrittes elektrischer Ströme zum Vorschein kommenden Contractionen die feinsten Elektroskope. Das Grundgesetz besteht nun darin, dass bei dem Einströmen von Elektricität in die Muskeln eine Schliessungs- und eine Oeffnungszuckung zum Vorschein kommen, während sich in der Zeit, wo die geschlossene Kette ruhig bleibt, keine Bewegung einstellt. (2.) *Strömt die Elektricität in den Nerven allein,* so zeigt sich eine blosse Schliessungs- und keine Oeffnungszuckung, wenn die Stromesrichtung eine centrifugale ist, d. h. wenn der positive Pol sich gegen Gehirn und Nervenursprünge, der negative gegen die Extremität befindet. Ist diese dagegen centripetal, so erhält man eine blosse Oeffnungs- und keine Schliessungszuckung. Behufs dieser Versuche taucht man am besten das Rückenmark eines präparirten Frosches in das eine, den mit diesem Körperstücke nur durch den Hüftnerven zusammenhängenden Schenkel in ein anderes isolirtes Glas Wasser und applicirt die beiden Pole in die Flüssigkeit. Bleibt dagegen der Frosch mehrere Secunden in der elektrischen Strömung, so erhält man bei centrifugaler und bei centripetaler Strömung Schliessungszuckungen. (3.) Diese Anomalie rührt, wie Marianini schon erklärte, davon her, dass während des geschlossenen Zustandes der Kette ein Theil der Elektricität durch die feuchte Unterlage nach den Muskeln, also centrifugal strömt, so dass durch diese Strömungsrichtung die Schliessungszuckung erzeugt wird. *Geht der Eine Pol an den Nerven, der andere an den Muskel,* so entsteht bei jeder Stromesrichtung eine Schliessungszuckung. Dasselbe erfolgt, wenn man alle mit freiem Auge sichtbaren Nervenfäden entfernt hat und beide Pole auf die Muskelsubstanz selbst einwirken lässt. (4.) Dieses erklärt sich durch die einfache Annahme, dass sich die Nervenfäden in dem Muskel in jeglicher Richtung vertheilen, so dass bei jeder Richtung des Stromes Schliessungs- und Oeffnungszuckungen zum Vorschein kommen. Nichts desto weniger kann auch hier noch der Einfluss der Pole und der Stromesrichtung nachgewiesen werden. Taucht man von einem nach Galvanis Methode präparirten Frosche den

einen Schenkel in ein, den anderen in ein zweites Glas, so zeigt sich, besonders wenn sich die Reizbarkeit schwächt, in dem Glase des negativen Poles eine Schliessungs-, in dem des positiven eine Oeffnungszuckung. Auch bei uns selbst giebt sich das gleiche kund. Entladen wir mit beiden befeuchteten Händen eine galvanische Säule, so empfinden wir einen stärkeren Schlag in der Hand, welche den Strom in die Flüssigkeit überführt, während bei dem Oeffnen der Kette die andere Hand mehr empfindet. Das Letztere ist in höherem Grade der Fall, wenn die Schliessung der Kette einige Zeit gedauert hat. (6.) Um nun zu zeigen, *dass Strömungen, welche den Nerven seiner Längenrichtnng nach senkrecht schneiden, keine Zusammenziehungen erregen,* hing der Vf. den Schenkel einer nach Galvani präparirten Hinterhälfte des Frosches an einem Seidenfaden auf und tauchte fast den ganzen gebogenen Hüftnerven in Wasser. Zwei bis auf ihre Spitzen überfirnisste Metalldräthe, welche mit Lack an den Glasrändern befestigt waren, tauchten so weit ein, dass ihre Enden 3—4 Millimeter von dem Nerven entfernt und in gleicher Höhe befindlich waren. Selbst eine aus 45 Plattenpaaren bestehende Säule rief dann keine Zuaammenziehung der Muskeln hervor. Stellt man die Poldräthe in ein ungleiches Niveau, so dass der Strom den Nerven mehr in seiner Längenrichtung durchstreicht, so erhält man sogleich Contraetionen. (7.) *Application der beiden Poldräthe an und in die Hemisphären des grossen und die des kleinen Gehirnes eines Kaninchens* blieb ohne allen Erfolg, während das Thier unter starkem Schreien sich heftig bewegte, sobald die Polspitzen in *die Sehhügel* oder *die Vierhügel* eingestochen wurden. (8.) Dass die *Ligatur eines Nerven* nach Maassgabe, als sie die Continuität des Nerveninhaltes stört, die Einwirkung der über der Ligaturstelle einströmenden Elektricität hindert, beweist folgende Versuchsweise. Wird eine präparirte Hinterhälfte mittelst eines Seidenfadens an einem überfirnissten Glase aufgehängt und der Hüftnerve in seiner Mitte so sehr durch eine Ligatur zusammengeschnürt, dass leichte Zusammenziehungen entstehen, so bleiben bei Application der möglichst weit von einander entfernten Pole einer 15—60 paarigen Säule oberhalb der Unterbindungsstelle alle Schliessungs- und Oeffnungszuckungen aus (9.), während bei Application unterhalb der Ligatur sehr heftige Schliessungszuckungen zum Vorschein kommen. Ist das Neurilem durch den Umschnürungsfaden in seiner Continuität in Unordnnng gebracht worden, so bleibt dieser Unterschied auch noch nach Aufhebung der Unterbindung. Die abweichenden Resultate früherer Versuche rührten davon her, dass bei dem einfachen Auflegen des Präparates auf eine Glasplatte keine vollständige Isolirung Statt fand. (10.) *Bekanntlich erzielt man an einer Hinterhälfte des Thieres, von dem jede der beiden Extremitäten in ein mit Wasser gefülltes Gefäss taucht, nach einiger Zeit keine Zusammenziehungen mehr, wenn der Strom in derselben Richtung, wie früher, eingelassen wird. Die Contractionen erscheinen aber sogleich, sobald der Strom in entgegengesetzter Richtung einströmt, bis sich endlich die gesammte Reizbarkeit erschöpft.* (11.) Die Dauer der Einwirkung dieser

voltaischen Alternationen ist aber nach MARIANINI um so grösser, je schwächer der Elektricitätsstrom ist. (12.) Werden die voltaischen Alternationen an den Nerven allein applicirt, so entsteht natürlicherweise bei jeder centrifugalen Einströmung der Elektricität keine Verstärkung einer Oeffnungszuckung, weil hier überhaupt nur eine Schliessungszuckung erfolgt. Man erhält daher, wenn man das Einströmen von Elektricität in centrifugaler Richtung so lange fortsetzt, bis keine Schliessungszuckung mehr erfolgt, starke Oeffnungszuckungen, wenn man die Strömung in centripetaler Richtung einleitet. Kehrt man dann, ehe die Phänomene der Oeffnungszuckungen sich erschöpft haben, die Richtung des Stromes um, so hat man wieder Schliessungszuckungen. (13.) Man könnte nun diese Thatsachen vielleicht aus der von PELTIER beobachteten *Entstehung secundärer Elektricitätsströme* erklären wollen. Leitet man nämlich den Strom einer Säule von 15—30 Plattenpaaren durch die beiden in Wasser tauchenden Beine eines präparirten Frosches mehrere Minuten lang durch, so können die beiden Extremitäten einen secundären Elektricitätsstrom hervorrufen. Denn entfernt man die beiden Pole und taucht dafür zwei Platinblätter, welche mit einem Galvanometer verbunden sind, ein, so erscheint sogleich eine solche Abweichung der Magnetnadel, dass die Richtung dieses secundären elektrischen Stromes der des früheren durch die galvanische Säule erzeugten entgegengesetzt ist. Diesen secundären Strom zu beobachten, können Frösche selbst dienen. Man kann so mit Fröschen eine secundäre Säule aufbauen, wenn man eine Reihe kleiner Gläser mit präparirten Fröschen zusammenstellt, diese vor dem Herausspringen durch ein Brett abhält und eine Zeit lang einen Strom durchtreten lässt. (14.) Da nun dieser secundäre Strom in einer der des primären entgegengesetzten Richtung geht, so könnte man denken, dass dieser, indem er mit der Richtung des früheren Stromes bei der voltaischen Alternation zusammenfällt, der Grund der durch den Wechsel der Richtungen erhaltenen Zuckung sey. Die durch längere Schliessung der Kette erfolgende Verstärkung der Wirkung, so wie folgende Beobachtung könnten noch als Argumente dienen. Tauchen die beiden Beine einer Hinterhälfte des Frosches in zwei Wassergläser und strömt so lange Elektricität ein, bis keine Schliessungszuckung mehr erfolgt, so kann man diese wieder hervorrufen, wenn man die in Wasser getauchten Theile der Extremitäten abschneidet und dann den Strom in seiner früheren Richtung wiederherstellt. Hat im Momente der Erschöpfung der Zuckung ein Galvanometer eine Abweichung von 25^0 angegeben, so vermehrt sich die Abweichung um 10^0. (15.) Wäre jedoch die zweite Contraction, welche bei Umkehrung der Stromesrichtung entsteht, die Folge der durch den secundären Strom verstärkten Intensität der Strömung, so müsste in letzterem Falle die Abweichung der Magnetnadel stärker seyn. Dieses war aber nicht der Fall, wenn der Vf. die Reizbarkeit durch die eine Stromesrichtung erschöpfte und dann den Nerven da placirte, wo früher der Muskel war und umgekehrt. Den Grund des obigen Versuches mit Abschneiden der Schenkel will

der Vf. daher leiten, dass durch das Wasser das Blut, der Farbestoff der Muskeln und die anderen leitenden Theile der Extremitäten nach und nach aufgelöst werden, so dass das ganze Experiment nur durch den dann erfolgenden Mangel an Conductibilität zu erklären seyn solle. (16.) Nach *Vergiftung* mit Blausäure erschienen bei dem Durchlassen des Stromes einer Säule von 15 Plattenpaaren sehr heftige Zuckungen, wenn die Frösche in Krämpfen, hielten aber minder an, wenn die Thiere vollkommen getödtet waren. Endermatische Einwirkung von Opiumtinctur erhöht die Lebhaftigkeit, die Contractionen und die secundären Ströme, so dass sich die Frösche gleich sehr lebhaften Individuen verhalten. (17.) Auch unmittelbar nach Tödtung durch dieses Gift erhält man sehr starke Contractionen. — Durch vergleichende Versuche ergiebt sich, dass wenn durch einen galvanischen Strom keine Zuckungen erfolgen, diese sich einstellen, sobald ein neuer stärkerer Strom, nicht aber, wenn ein schwächerer Strom hinzukommt, so dass sich nicht etwa der neue Strom mit dem frühern summirt, um einen erneuerten Effect zu erzeugen. (19—21.)

Bekanntlich erhält man nach den Erfahrungen von Lehot *und* Marianini *bei centrifugaler Richtung des Stromes bei dem Eintritte desselben Zuckungen und keine Schmerzensempfindungen, bei dem Oeffnen der Kette dagegen Schmerzensperceptionen und keine Zuckungen, während bei centripetaler Richtung das Umgekehrte Statt findet.* (22.) Bei Fröschen, wo Marianini ebenfalls experimentirte, modificirt der Vf. die Versuchsweise dahin, dass er auf einem überfirnissten Brette die vier Extremitäten eines lebhaften Frosches annagelt, die N. N. cruralis und ischiadicus bloss legt, alle übrigen Theile des Schenkels dagegen entfernt, so dass Unterschenkel und Fuss mit dem übrigen Körper nur durch die genannten Nerven verbunden bleiben. Strömt nun ein centrifugaler Strom einer 1—30 paarigen Säule ein, so erhält man eine starke Schliessungszuckung (23.), während bei dem Oeffnen eine schwächere Zuckung und heftige Schmerzensempfindung erscheint. Bei centripetalem Strome zeigt sich bei der Schliessung heftige Schmerzensempfindung, bei dem Oeffnen blosse Contraction in den hinteren Extremitäten. Ganz gleiche Resultate erhält man, wenn man an Kaninchen experimentirt [1]). Legte man bei dem Frosche um die Mitte des

---

[1]) Vielleicht, dass hier die Schmerzensempfindung bei Oeffnung der centrifugalen und die Contractionen bei dem Schliessen der centripetalen Strömung durch entstehende secundäre, in entgegengesetzter Richtung verlaufende Ströme erzeugt werden. Dann müssten diese secundären Wirkungen um so stärker seyn, je länger die Kette geschlossen geblieben ist. Uebrigens deuten diese Erfahrungen, wo bei dem primären Strome die Richtungsweisen der Elektricität meist mit den Richtungsweisen der Strömungen des Nervenfluidums und nicht umgekehrt agiren, für die Hypothese, dass Elektricität und Nervenfluidum vielleicht in gleichem Verhalten zu einander stehen, wie Magnetismus, Wärme und Elektricität, d. h. dass da, wo die Bedingungen dazu gegeben sind, die Erscheinung des einen, die Manifestation des anderen hervorruft, ohne dass eine wahre Identität dieser verschiedenen Agentien nothwendig wäre.

Schenkelnerven eine Ligatur, so erschien bei dem Schliessen der centrifugalen Strömung oberhalb der Ligatur Nichts. Bei dem Oeffnen dagegen zeigte sich geringe Schmerzensäusserung. Diese fand bei centripetalem Strome bei dem Schliessen in stärkerem Grade Statt, während bei dem Oeffnen alle Contractionen fehlten. Bei Application der Pole unter der Ligatur fehlten alle Schmerzensäusserungen und die Zuckungen stellten sich den allgemeinen Gesetzen gemäss ein. (24. 25.)

In Betreff *des Aufhörens der Reizbarkeit* fand der Vf., indem er die früheren Erfahrungen von Valli, Ritter weiter verfolgte, *dass dann diejenige Nervenstelle, welche bei centrifugaler Strömung noch Schliessungszuckungen hervorruft, um so mehr gegen die Peripherie, die, welche bei centripetaler Strömung Schliessungsschmerzen erzeugt, um so mehr gegen das centrale Nervensystem vorrückt, je mehr die Reizbarkeit schwindet.* (27. 28.)

Die nach Nobili durch rasch hinter einander durchtretende elektrische Strömungen zu erzeugenden *tetanischen Krämpfe* schwinden, so wie man einen centripetalen Strom einlässt. Bei dem Eintritte eines centrifugalen Stromes vermehrt sich der Tetanus, vermindert sich aber wieder bei dem Aufhören desselben. (29.) Bei dem Elektrisiren bei den *Paralysen* sind auch ähnliche Massregeln zu wählen, z. B. centrifugale bei Lähmungen der Bewegung, centripetale bei denen der Empfindung. (30. 31.)

Mit Beziehung auf die Versuche von Prevost (s. Rep. IV. 40.) hat der Vf. eine Reihe von Erfahrungen angestellt, ohne jedoch je durch Thätigkeit der motorischen oder sensiblen Nervenfasern die geringste Abweichung der Magnetnadel oder Inductionsströme hervorbringen zu können. (36. 37.) *Den Einfluss der Elektricität erklärt er* aber aus der Annahme, dass, da in jedem elektrischen Strome ein Forttreiben von dem positiven nach dem negativen Pole Statt findet, so elektrische centrifugale Strömungen ein Forttreiben der Nervenmoleküle nach den Muskeln, daher Zuckungen, centripetale dagegen ein solches nach dem centralen Nervensysteme, daher Empfindung erzeugen. (37—39.)

Von den activen Elektricitätserscheinungen in der Thierwelt bespricht der Vf. die Action des Torpedo, die elektrischen Ströme im Frosche und die Elektricitätsentwickelung bei den Secretionen.

Der *Zitterrochen,* welcher im Seewasser noch auf eine Distanz von 1,50 Mm. einen präparirten Froschschenkel zur Bewegung bringen kann, verändert im Momente des Schlages sein Körpervolumen nicht, wie ein Versuch mit einer an seinen gefüllten Behälter angebrachten und noch Wasser enthaltenden graduirten Röhre lehrte. Nur das lebenskräftige Thier ertheilt Schläge bei der Berührung jeder Körperstelle ohne Unterschied. Ist es ermattet, so schlägt es nur bei Affection in der Nähe der elektrischen Organe. Die Kraft dagegen, die Schläge nach Willkür zu lenken, spricht der Vf. dem elektrischen Rochen ab. (46.) Ein nicht isolirter Froschschenkel, der auf den Zitterrochen gelegt wird, zuckt schon, wenn er auch nur mit einem Punkte

das Thier berührt. Bei einem isolirten dagegen muss der Contact an zwei Punkten, sey es durch zwei Nervenstränge, durch Nerve und Muskel u. dgl. Statt finden. Um aber die galvanometrischen Prüfungen vorzunehmen, durchschneidet man am besten das eine elektrische Organ oder dessen Nerven, um nicht durch seine coincidirende Thätigkeit irre gemacht zu werden. Dann ergiebt sich, dass alle Theile der Rückenseite des Organes in Verhältniss zur Bauchseite und eben so alle über der Eintrittsstelle der Nerven gelegenen Theile der Rückenseite in Verhältniss zu den unter derselben befindlichen Theilen derselben Rückenseite des elektrischen Organes positiv sind. (47.) Die den positiven Stellen der Rückenfläche entsprechenden Stellen der Bauchfläche sind in Verhältniss zu den übrigen Theilen derselben Seite des Organes negativ. Bei der Entladung ist auch jede Schicht des Organes, welche der Rückenfläche näher liegt, in Verhältniss zu einer der Bauchfläche näheren positiv. Dass aber während der Entladung kein elektrischer Strom durch den Nerven gehe, lehrt das Resultat, dass wenn man den Nerven blosslegt, isolirt, an zwei möglichst von einander entfernten Stellen mit Platindräthen umwickelt und diese mit dem Galvanometer in Verbindung bringt, während der Action keine Abweichung der Nadel entsteht. (48. 49.) Bei einem eben aus dem Meere gezogenen kräftigen weiblichen Rochen betrug die Abweichung, der Strom mochte durch eine 0,4 Mm. lange sehr breite und sehr tiefe Seewasserschicht gehen oder nicht, 80°. Später zeigten sich im Freien 50° und im Meerwasser nur 12°. Ein anderer schon geschwächter Roche gab im Freien 30°, wenn aber der Strom durch eine 0,20 Mm. lange und breite und 0,02 Mm. tiefe Meerwasserschicht, in deren Mitte ein Diaphragma von Platina ging, strich, nur 6°. Bei grösserer Mattigkeit zeigten sich im ersteren Falle 12° und im zweiten kaum Spuren von Elektricität. Um die chemische Zersetzung von Jodkalium wahrzunehmen, braucht man nur zwischen beiden Flächen des elektrischen Organes den Kreis durch einen mit sehr gesättigter Jodkaliumlösung durchtränkten Papierstreifen zu schliessen und zwei Platinaplatten zwischen diesem und den Oberflächen des Organes zu legen. (50.) Für die Darstellung des elektrischen Funkens applicirt man mit Gummi zwei Goldblättchen an die beiden Metallkugeln, hält sie in einer Entfernung von ½ Mm., bewegt die obere Metallplatte leicht und reizt das Thier. Indem dann die Goldblättchen sich bewegen, brechen sehr glänzende Funken zwischen ihnen aus. (51.) —

Die Temperatur des Wassers hat auf die Entladungskraft einen wesentlichen Einfluss. In Wasser von + 4° R. verliert das Thier binnen einigen Minuten seine elektrische Kraft und wird scheintodt, erholt sich aber in beiden Bezeihungen in Wasser von + 18° R. (52.) Die Erholungszeit dauert immer um so länger, je länger die Erkältungszeit gewährt hat. Bei künstlicher Erhitzung stellte sich noch bei 30° R. eine starke Elektricitätsentwickelung ein. (54.) Diese Einwirkung der Wärme erklärt der Vf. aus der dann erfolgenden vermehrten Circulation und Respiration. (55.) Durch vergleichende Versuche lässt sich

nämlich beweisen, dass ein durch Reizung zu elektrischen Entladungen gezwungener Zitterroche mehr athmet, als ein Thier, welches ruhig gelassen wird. Es fanden sich in dem Meerwasser nahe bei der Küste von Casenatico bei 13° R. und 1 Fuss unter der Oberfläche 10% Kohlensäure, 60,5 Stickstoff und 29,5 Sauerstoff. Das Seewasser des Hafens enthielt 17,8 Kohlensäure, 57,8 Stickstoff und 24,4 Sauerstoff. Das Wasser, in welchem ein zu Entladungen gereizter Zitterroche sich befand, lieferte 30,6 Kohlensäure, 69,4 Stickstoff und gar keinen Sauerstoff, während sich in dem Wasser, welches einen ruhig gelassenen, ungefähr gleich grossen und gleich lebhaften Rochen beherbergte, 37,8 Kohlensäure, 59,4 Stickstoff und 2,8 Sauerstoff fanden. Bei dem thätigen Thiere verhielt sich also der absorbirte Sauerstoff zu dem absorbirten Stickstoff = 100 : 59, bei dem zweiten = 100 : 57,50. Der absorbirte Sauerstoff war zu der gebildeten Kohlensäure bei dem ersten Thiere = 100 : 37,2; bei dem zweiten = 100 : 42. (55.) Auffallend sind hier die Mengen der Kohlensäure und des Stickstoffes. Wurde ein ermatteter Roche unter Sauerstoff gebracht, so schlug er, während sich vor seinem Tode seine Athmung vermehrte. Nach Strychninvergiftung entstanden starke Convulsionen und einige seltene sehr starke Entladungen. Die letzteren wurden immer schwächer, erfolgten aber in immer kürzeren Zwischenräumen und hörten endlich ganz auf, während das Thier unter starken Convulsionen starb. (56.) Nach Morphinvergiftung schlug das Thier, ohne äusserlich gereizt zu werden, so dass ungefähr 6 Schläge auf die Minute kamen. Später hörten, indem die Entladungskraft überhaupt immer abnahm, die Entladungsschläge auf. Reiben der Kiemen, Druck der Eintrittsstelle der Nerven in das elektrische Organ, Krümmung des Thieres, so dass der Bauch concav wird, Druck der Augen und der Hirnhöhle erzeugen fast immer heftige Entladungen. Sind aber die Hirnnerven durchschnitten, so bleibt das letztere ohne Erfolg. Bei dem Einbringen eines elektrischen Stromes in der Richtung von dem Munde gegen die Kiemen, die Haut oder das Innere des elektrischen Organes erfolgt immer bei Schliessung, nicht aber bei dem Oeffnen, selbst wenn man die Kette eine Zeit lang geschlossen gelassen hat, ein Schlag. (57.)

Wegnahme der Rücken- oder der Bauchhaut, Zerschneiden des elektrischen Organes, Trennung der Durchschnittstheile durch eine Glasplatte, Zerstückelung, welche nur einen Nerven zwischen den Fragmenten übrig lässt, Zerstörung der benachbarten Gebilde der das Gehirn deckenden Masse hebt die Entladung nicht auf. (58.) Mineralsäuren oder kochendes Wasser vernichten sie dagegen. Als ein Roche, dessen elektrisches Organ durch siedendes Wasser zur Coagulation gebracht worden war, wieder in Seewasser geworfen wurde, erhielt die Substanz des Organes ihre gewöhnlichen Eigenschaften wieder, ohne jedoch mehr schlagen zu können. (59.) Durchschneidung aller vier Nerven eines Organes hebt die Wirkung desselben auf, ohne das andere zu stören. Durchschneidung einzelner der vier Nervenstämme (eines vom N. trigeminus und dreier von N. vagus cum N. accessorio) dehnt

die Zerstörung der elektrischen Kraft nur auf die den Nerven entsprechenden Theile des Organes aus. Bei einem Thiere, welches nach Durchschneidung dreier Nervenstämme noch mehr als 24 Stunden lebte, waren die Nerven breiartig, die ihnen entsprechenden Theile des Organes dürr und atrophisch geworden (60.). Ligatur oder Betupfen der Nerven mit kaustischem Kali wirkt gleich der Durchschneidung. Reizung der peripherischen Theile der abgeschnittenen Nervenstämme bringt bei lebhaften Thieren noch locale, den einzelnen Nervenstämmen entsprechende Entladungen hervor. Jede Berührung des Gehirns kräftiger Thiere entladet (61.). Bei etwas geschwächten Rochen bleibt die Entladung nach Reizung der Hemisphärenlappen aus, erscheint bisweilen neben den Krämpfen bei Irritation der Lobi optici und bleibt, wie jede Muskelbewegung bei der des dritten Lappenpaares aus. Dagegen entstehen immer nach Berührung der Lobi ventriculi quarti Schläge, während nach ihrer Zerstörung, selbst bei Integrität des übrigen centralen Nervensystemes, jede Entladung ausbleibt (62.). Der rechte elektrische Lappen excitirt das rechte, der linke das linke elektrische Organ. Seine Reizung gibt bei einem gestorbenen, noch reizbaren Thiere stärkere Schläge, als bei einem lebenden, während Affectionen anderer Hirntheile ohne Erfolg bleiben. Der Strom geht dann, wie gewöhnlich, von dem Rücken nach dem Bauche. Zerschneidet man dagegen die elektrischen Lappen, so haben die Ströme bald die erwähnte, bald die entgegengesetzte Direction (63.). Zur Application galvanischer Ströme auf das Gehirn bediente sich der Vf. einer Zinkkupfersäule, deren Platten 4 Centimeter Oberfläche hatten. Der feuchte Leiter war Seewasser mit $\frac{1}{10}$ Salpeter-Schwefelsäure. Entblösste man nun das Gehirn eines noch lebenden, geschwächten Rochens, brachte den negativen Platindrath in das rechte elektrische Organ an dessen Rückentheile und nahe an dessen äusserem Rande, bedeckte das Thier mit präparirten Fröschen, applicirte zwei Galvanometer an die beiden elektrischen Organe und berührte den elektrischen Lappen leise mit einer Pincette, so entstanden mehrere Entladungen, hörten aber bald auf diesem Wege zu erscheinen auf. Brachte man nun den positiven Platindrath in den elektrischen Lappen, so entstand sogleich eine Entladung des Organes, die sich an dem Galvanometer und durch die Krämpfe der Froschschenkel kund gab, ohne dass z. B. dasselbe erfolgte, wenn man auf die ganz gleiche Art die hintere getrennte und mit keinen elektrischen Organen versehene Hälfte des Thieres behandelte (64.). Berührte man nun mit dem positiven Platindrath den linken elektrischen Lappen, so entlud sich das linke elektrische Organ. Beide schlugen, wenn beide elektrische Lappen mit dem Platindrathe in Berührung kamen. Kehrte man jetzt die Pole um, so dass der positive in das Organ, der negative in den Lappen kam, so erschienen Muskelcontractionen und keine Entladungen, wenn das Thier geschwächt war. Sie zeigten sich aber noch, so lange das Thier seine Kraft hatte (65.). Nach Ligatur oder Durchschneidung der vier Nerven erzeugt bei dem genannten Experimente der centrifugale

Strom keine Entladungen. Diese erscheinen aber in schwachem Grade bei centripetaler Stromesrichtung (66.). Bei vergleichenden Versuchen schien die Substanz des Organes eine grössere Leitungsfähigkeit, als die Nerven desselben zu haben (70.). Ueber die chemische Analyse der elektrischen Organe (72 — 74.) s. Rep. IV. 238.

Aus diesen seinen Erfahrungen schliesst nun der Vf.: 1) *dass das nöthige Element für die elektrischen Entladungen und die Direction der letzteren durch den elektrischen Lappen erzeugt und durch die Nerven in die Substanz des elektrischen Organes übergeführt,* 2) *dass es aber nicht in dem Organe bereitet wird;* 3) *dass jede Reizung, welche Schläge hervorruft, durch centripetale Nervenfasern zu dem elektrischen Lappen und aus diesem durch die centrifugalen des Organes geführt wird.* 4) *Jeder äussere Reiz des elektrischen Lappens oder der elektrischen Nerven ruft nur elektrische Entladung hervor.* 5) *Die Nervenverhältnisse des Organes verhalten sich analog den Verhältnissen der bewegenden Nerven der Muskeln.* 6) *Elektrische Ströme rufen bei beiden ihre speciellen Energieen hervor.* 7) *Der elektrische Strom wirkt übrigens noch, wenn jede andere Reizeinwirkung schon ohne Effect ist* (71.).

Zur Erweiterung des bekannten galvanischen Versuches, dass *durch blosses Umbiegen des Muskels gegen den Nerven Contractionen erfolgen,* bediente sich der Verf. folgenden Apparates (s. Rep. IV. 35.). Von 4 mit schwach gesalzenem Wasser gefüllten Porcellangefässen werden in die beiden äussersten die mit einem Gourjon'schen Galvanometer von 2500 Touren in Verbindung stehenden Platinblätter getaucht (75). Die beiden äusseren Gefässe werden dann durch starke durchfeuchtete Baumwollendochte mit den beiden inneren verbunden. Dann enthäutet man einen lebenden Frosch und taucht die Füsse in das eine, Kopf und Rücken in das andere mittlere Gefäss. Sogleich stellt sich eine Strömung in der Richtung von den Füssen nach dem Kopfe ein. Biegt man das Bein auf den Rücken, die Augen, das Rückenmark, so entstehen Convulsionen. Die Abweichung der Nadel bleibt gleich stark, wenn man selbst die Schenkelnerven entfernt und auf der einen Seite den Unterschenkel und auf der anderen die präparirten Oberschenkelmuskeln eintaucht oder wenn man Nerv und Muskel berührt (76). Durchschneidet man an einem präparirten Hintertheile des Frosches die zwischen beiden Seitenhälften befindliche Knochenmasse, während beide Schenkelnerven noch mit einem Stück Rückenmark in Verbindung bleiben, und bringt den einen Unterschenkel mit dem N. cruralis seiner Seite in Berührung, so erscheinen im Berührungsmomente sehr starke Contractionen. Selten dagegen und selbst dann nur für kurze Zeitdauer stellen sich Convulsionen bei dem Aufheben der Berührung ein. Berührt dagegen der eine Unterschenkel den Schenkelnerven des anderen Beines, so zieht sich im Contractionsmomente das andere, im Aufhebungsmomente das berührende Bein zusammen. Die Contractionen des berührten Beines sind schwächer, als die Schliessungscontractionen des zuerst angeführten Falles. Da nun bei allen sich so verhaltenden Individuen eine Schliessungszuckung bloss bei centrifugaler

Elektricitätseinströmung erfolgt (77.), so lässt sich mit Recht annehmen, dass wenn der eine Unterschenkel den N. cruralis des andern Schenkels berührt, in diesem letzteren eine centrifugale, in dem berührenden Schenkel dagegen eine centripetale Strömung vor sich gehe. Durchschneidet man den Schenkel im Kniegelenke und taucht in das eine Gefäss den Unterschenkel, in das andere den Oberschenkel mit seinem Nerven, so erscheint eine Abweichung der Magnetnadel, wenn man beide Theile unmittelbar oder durch einen befeuchteten Baumwollendocht vereinigt. Bei dem Durchgange durch eine 1 Decimeter lange Salzwasserschicht wird dieser nur durch ein mit vielen Umläufen versehener Galvanometer wahrnehmbare Strom nicht geschwächt und bleibt chemischer Zersetzung fähig (78.). Hüllt man die Oberschenkelmuskeln in Josephpapier, das mit Jodkaliumlösung getränkt ist und biegt den Nerven oft gegen jene um, so färbt er sich gelblich, während dieses bei dem einfachen Eintauchen eines Nerven in Jodkaliumlösung nicht geschieht (79.). Uebrigens sind diese in dem Frosche existirenden Strömungen, wie das Galvanometer lehrt, immer schwächer werdende continuirliche und nicht bloss momentane Strömungen, die an den einzelnen Stücken Stunden lang anhalten (80). Auch hört die Contractionsfähigkeit der Muskeln weit eher auf, als die durch das Galvanometer angekündigten Strömungen (80.), die sich auf gleiche Art durch Application von Säure oder Alkali verstärken und immer in der Richtung von dem Fusse nach dem Kopfe gehen (81.). Während des Tetanus fehlt dieser eigenthümliche Strom ebenfalls gänzlich. Kälte hebt die Contractionsfähigkeit, die nach dem Erwärmen wieder eintritt, auf. Nach Eintauchen in Eiswasser fehlt auch die Abweichung der Magnetnadel, obwohl nach Bestreichen mit Salzsäure oder mit Kalilösung bald wieder Zuckungen entstehen. Hat man um den Nerven eine Ligatur gelegt, so erscheint eine Zuckung bei Berührung des Muskels mit dem Nerven oberhalb, nicht aber unterhalb der Unterbindungsstelle. Taucht man auch das oberhalb der Ligatur befindliche Nervenstück in das eine, das übrige Präparat in das andere Gefäss, so fehlt die Abweichung der Magnetnadel fast gänzlich (82.). Uebrigens sind bei allen diesen Versuchen die Contractionserscheinungen an lebenden Thieren schwächer, als an präparirten, so wie Durchschneiden des Rückenmarkes diese Thätigkeiten erhöht (83.). Auch bei anderen Thieren zeigten sich die gleichen, weder thermo-elektrischen, noch chemisch-elektrischen, sondern physiologischen Strömungen in der gleichen centripetalen Richtung (85.).

Bei Wiederholung der Donné'schen Versuche über *die Einfügung der beiden Galvanometerdräthe in verschiedene, besonders secernirende Körpertheile* fand der Verf. einen Strom, der von der Leber zu den Gedärmen geht (85.). Zwischen den Nieren oder der Blase und der Leber ergab sich keine Strömung. Wurde auch die Säure des Magensaftes neutralisirt, so blieb doch die Abweichung, sobald die Dräthe in Magen und Leber applicirt wurden. Der Verf. hält daher diese Strömungen für keine chemisch-elektrischen (86.). —

Beobachtungen über den *Zitterrochen* gibt DELLA CHIAJE CLV. 1 — 18. Jede Säule des *elektrischen Organes* besteht aus über einander liegenden, sich gegenseitig comprimirenden Bläschen, welche mit Gefäss- und Nervenverästelungen versehen werden. *Ihre Anhäufung gleicht eher einer Leidener Batterie, als einer Voltaischen Säule.* Der Verf. macht auch wieder auf die schon von CARUS angeführte strohgelbe Färbung der sogenannten elektrischen Lappen, so wie auf den Ursprung der Nerven des elektrischen Organes aus der unter diesem Theile liegenden Partie des verlängerten Markes aufmerksam (4.) und erinnert auch an die drüsigten Schleimkanäle am Kopfe, welche bei Zygaena mit grossen Nerven und äusseren Oeffnungen versehen sind (6.). Aus dem *Auge* erwähnt er der regulär gelagerten dreieckigen Körperchen aus dem Tapetum der Zitterrochen, der Rochen, der Haifische und der Chimären, für welche er die Benennung der Ophthalmolithen vorschlägt (8.). Ein Analogon der *Thyreoidea* findet der Verf. in einem folliculösen Organe, welches bei den Zitterrochen und den Haifischen vorkommt, an dem vorderen mittleren Theile der Athmungsorgane über dem Herzen zwischen den M. M. mylohyoideis liegt und Zweige von der Kiemenarterie erhält. Bei Torpedo, den Rochen und bei Zygaena existirt noch jederseits eine gelappte, ovale, weissliche Speicheldrüse zwischen dem M. perforatus Falloppii und dem Oesophagus (9.). In den befruchteten Fruchthältern des Zitterrochens fanden sich Embryonen (10.). — Ueber das Hirn des Zitterrochens nichts Neues s. ORIOLI und LIPPI LIII. 33. 34. — Ueber *Elektricitätsströmungen in dem Zitterrochen* s. PUCCINOTTI und PACINOTTI LIII. 51. 52.

SCHOENBEIN (L. 63. und besonders LXI. 3 — 39.) hat an dem in der Adelheid-Gallerie in London befindlichen *Zitteraale*, mit welchem auch FARADAY experimentirte, eine Reihe von Versuchen angestellt. Die Intensität des Schlages des Thieres, welcher durch eine Reihe successiver Stösse gebildet wird, vergleicht er mit der einer bis zum Maximum geladenen, sehr grossen Leidener Flasche oder einer 200paarigen Galvanischen Säule (10.). Er bestätigte das Divergiren der Goldblättchen an dem Elektrometer, das Erscheinen eines elektrischen Funkens und die Zersetzung des Jodkaliums (10. 11.). Hierbei zeigte sich, dass sich der Kopf gleich dem positiven Pole einer Voltaischen Säule verhält. *Merkwürdigerweise entstand aber immer in dem Momente, wo der positive Pol auf das Jodkaliumpapier applicirt wurde, ein Funken,* während bei Schliessung der Voltaischen Säule durch einen elektrolytischen Körper ein solcher weder bei dem Schliessen, noch bei dem Oeffnen der Kette zum Vorschein kommt (12.). Durch ein nicht sehr empfindliches und nur mit wenigen Drahtwindungen versehenes Galvanometer entstand eine Ablenkung der Magnetnadel von 42°. Der Kopf verhielt sich positiv, der Schwanz negativ (14.). — Der Verf. spricht sich nun in ausführlicher Reflexion über die noch völlige Unbekanntheit der Ursachen der Elektricitätsentwickelung in den elektrischen Fischen aus und hebt besonders den Einfluss des Willens und der Nerventhätigkeit überhaupt auf die Erscheinungen hervor. Wahrscheinlich, dass

auch hier die Anordnung der Elektricitätsverhältnisse vorzüglich auf physiologische Effecte gerichtet sei und dass die Induction hierbei vermittelnd wirke. *Man könne sich vielleicht denken, dass in dem thierischen Körper die Elektricität in Voltaischer Form auftrete und dass die Ströme in allen möglichen Richtungen im Körper, ähnlich den Molecularströmen, welche die Ampèresche Theorie in Eisen oder Stahl voraussetzt, verlaufen. In einem solchen Spannungszustande könnte dann die Elektricität weder Tensionserscheinungen, noch elektrodynamische Wirkungen eines einzigen Stromes oder gleichgerichteter Ströme zeigen. Unter derselben Voraussetzung müssten lebende Thiere, unter den Einfluss eines Magneten gestellt, selbst zu Magneten, d. h. ihre Molecularströme gleich gerichtet, es müsste also auch von diesen die Magnetnadel eben so, wie von dem Eisen affeirt werden. Bei den Zitterfischen aber könnten in Folge einer bestimmten Organisation die der elektrischen Polarisation fähigen Theile auf eine symmetrische Weise, d. h. so zusammengeordnet werden, wie man z. B. in einem erwärmten Turmalin die elektrischen Pole seiner integrirenden Theile sich an einander gestellt denkt, während die organischen Molecüle der übrigen Theile, obwohl elektrische Gegensätze an sich entwickelnd, so bunt durch einander liegen, dass dadurch ihre Wirkungen nach aussen aufgehoben werden müssen* (37. 38.). Faraday's Versuche über Gymnotus (s. Rep. V. 49 — 52.) s. I. Ergänzungsbl. 385 — 405. —

Untersuchung der *elektrischen Organe von Malapterurus (Silurus) electricus* gibt Valenciennes LXXXXVIII. Tome XV. XVII. Zoologie Tome XIV. 241 — 44. Unmittelbar unter der äusseren Haut des *Zitterwelses* liegt fest anhaftend eine äussere, aus spongiösem Zellgewebe bestehende Haut, welche sich von der Stirn und den Kiemen bis zu dem letzten Strahle der Afterflosse erstreckt und an ihrer Innenfläche eine silberfarbene, fibröse Aponeurose hat. Unter ihr verlaufen die grossen Gefäss- und Nervenstämme, durchbohren die Aponeurose und theilen sich vielfach. Zwischen der Aponeurose und den Muskeln existirt noch eine Doppellage, die sich durch Maceration in sechs über einander befindliche Schichten trennen liess. Diese Blätter haften lockerer unter einander und an den Muskeln und reichen bis zu der Extremität des Schwanzes, sind dicht und bestehen aus aponeurotischen Fasern, welche sehr kleine Zellenräume zwischen sich lassen.

B. Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie.

1. *Anatomie und Organologie.*

Die bekannten mikroskopischen Verhältnisse der verschiedenen zum Spinnen und anderen Arbeiten gebrauchten Fäden hat auch Alph. de Candolle (LIV. 179. 80.) wieder wahrgenommen. S. Rep. III. 48.

Krystalle und andere unorganische Ablagerungen. — Die meisten der an der äusseren Haut der Zwiebel von Muscari comosum sichtbaren weissen Pünktchen bestehen nach Goeppert (L. 104.) aus grösseren Zellen, welche Anhäufungen von fast parallelen, an beiden Enden zugespitzten, vierseitigen, säulenförmigen Krystallen sind.

Eine Reihe der unorganischen Ablagerungen in den Pflanzen hat Payen (XII. No. 335. 65—68.) geprüft. Die auf Stielen sitzenden Concretionen (s. Rep. V. 68.) beobachtete der Verf. in Ficus ferruginea, laurifolia, bengalensis, nymphaeifolia, elastica, carica, religiosa und reclinata, Parietaria officinalis, lusitanica und arborea, Urtica nivea und Forskalea tenacissima. Nahe kommen jenen Gebilden der Feigenbäume die cylindrischen Concretionen von Celtis australis, die birnförmigen von C. missisippiensis, die in den Blättern von Morus nigra, alba, multicaulis. Die von Broussonetia papyrifera, Humulus lupulus und Cannabis sativa befinden sich in der Basis der Haare. Die in den Blättern von Conocephalus naucleiflorus zeichnen sich durch ihr Volumen, ihre Höcker und ihre meist geneigte Lage in den vergrösserten Zellen, welche sie grösstentheils ausfüllen, aus. Ein einziges grosses Blatt von Broussonetia papyrifera enthält 134,000 solcher Concretionen. Der kohlensaure Kalk findet sich bei diesen unorganischen Ablagerungen häufig zwischen den Zellen des Parenchymes der Blätter oder ihrer Rippen, in den Gängen der Blattstiele und ihrer Stengel. Er besteht hier selbst in Blättern von so sauerem Safte, dass dieser das kohlensaure Salz zur Auflösung bringen würde, wenn es ins in freie Communication mit demselben träte. Der gewöhnlich in den Pflanzenblättern verbreitete kleesaure Kalk erscheint, wie in den Stengeln von Cactus, in Form durchsichtiger zusammengeschaarter Krystalle, als mit Punkten besetzte und von Membranen bekleidete Sphäroiden; bisweilen auch als Octaeder oder rechtwinkelige Prismen. Die Rhaphiden bestehen aus einer mit kleesaurem Kalke gefüllten Haut. Die Kieselsäure incrustirt viele vegetabilische Membranen und erscheint auch in Gestalt kugeliger Concretionen.

Allgemeines. — Die morphologischen, anatomischen und physiologischen Endresultate, zu welchen Lestiboudois (LXX. gelangt, sind dargestellt XVII. Botanique. Vol. XIV. 276—314.

Elementartheile. — Eine anatomisch-physiologische, Bekanntes enthaltende Geschichte der Pflanzenzellen und der aus ihnen entstehenden Gebilde gibt Martins LIX. 17—39. — Ueber die Elementartheile und die Hauptfunctionen der Pflanzen. Bekanntes s. Horace Green XV. Bd. XXXVIII. 49—61. —

Gefässe. — Unter dem Namen der *dichotomen Gefässe* beschreibt Calamai (XVII. Botanique. Vol. XIV. 317.) Gefässe aus Euphorbia fruticosa, die sich constant gabelig theilen und die wahrscheinlich mit den sogenannten Latexgefässen identisch sind.

Stamm. — Die Untersuchung des Stammes von *Isoëtes lacustris* gibt Mohl IX. 182—93. Während das obere, mit Blättern bedeckte, plattgedrückte, in der Mitte vertiefte Ende des

knollenförmigen Stammes nichts Besonderes darbietet, geht über die untere abgeplattete Stammfläche eine flache, in ihrem tiefsten Theile scharfwinkelige Furche, welche sich zu beiden Seiten des Stammes bis gegen die Insertion der Blätter in die Höhe zieht. Hierdurch wird der Stamm in zwei, durch eine Commissur vereinigte knollige Massen getheilt. Die in der Furche befindlichen *Wurzelzasern entwickeln sich nicht*, wie bei anderen verkürzten Stämmen, z. B. den Zwiebeln, der Radix praemorsa u. dgl., den Stämmen der übrigen Kryptogamen und der Monocotyledonen, *in aufsteigender Ordnung*, so dass die am unteren Theile des Stammes sitzenden Zasern die ältesten sind, *sondern es brechen die neuen Wurzelzasern längs der ganzen Furche in ihrem tiefsten Theile hervor.* Sie stehen daher in einem nach unten gerichteten Halbmonde (183.), dessen Hörner an den Seiten des Stammes bis gegen den Insertionspunkt der vegetirenden Blätter hinlaufen. An dem Stamme stirbt ferner (wahrscheinlich jährlich) eine äussere Schicht ab und wird braun, während sich im Centrum eine neue hervorbildet. (184.) Von dem sehr kleinen Holzkörper strahlen eine Menge zarter, sich nicht verästelnder und keine Anastomosen unter einander bildender Gefässbündel aus. Von den oberen geht je einer bogenförmig nach oben und aussen zu je einem Blatte. Von den unteren läuft je einer zu einer Wurzelzaser. Die ganze weisse Masse des Knollens besteht aus rundlichen, in, den Gefässbündeln parallelen, Reihen an einander gefügten, mit Amylon gefüllten Parenchymzellen (185.), zwischen denen grosse Intercellulargänge laufen. Die äussersten Zellen liegen mehr mit der Oberfläche der Knollen parallel, enthalten wenig bis gar kein Amylum und bilden eine eigene, nicht scharf geschiedene Schicht, von welcher die Wurzelzaserrinde ausläuft. Diese Schicht füllt auch den Grund der tief eindringenden Spalte. In den Zellen der abgestorbenen Schichten ist das Amylon geschwunden, während sich eine bräunliche Färbung darstellt. *Der kleine centrale Holzkörper besteht aus einer gleichförmigen Masse kleiner, kurzgliederiger, rundlicher, locker verbundener, mit grossen Intercellulargängen und Lücken versehener Spiral- und Ringzellen*, zwischen denen nur wenige dünnhäutige Zellen zerstreut sind. (186.) Die ausstrahlenden Gefässbündel bestehen aus zarten Ring- und Spiralgefässen und wenigen zarthäutigen langgestreckten Zellen. An der Verbindungsstelle mit dem Holzkörper werden die Gefässe kurzgliederig. Zwischen jenem, welcher keine Spur von Schichtung darbietet, und der weissen parenchymatösen, mit Amylum gefüllten Masse liegt eine schmale Schicht amylonloser Parenchymzellen, welche Nuclei enthalten und sich wahrscheinlich im nächsten Jahre weiter entwickeln. (185.) Der Vf. beschliesst diese Mittheilung mit einem Vergleiche mit dem Baue der Stämme der anderen Kryptogamen.

Durch bekanntere und eigene Beobachtungen unterstütztes Räsonnement über *Stammbildung* s. Tristan XVII. Botanique. Vol. XIV. 16—47. — Gardner's Untersuchungen über den *Stamm der Monocotyledonen* (s. Rep. IV. 41.) s. XVII. Botanique. Vol. XIV. 142—146. — Ueber den Bau der einzelnen Gruppen der *Coniferen* s. Göppert L. 1840. 146—48.

Blätter. — Ueber die verschiedenen *Verhältnisse der Gefässe* in den Blattstielen und den Blättern s. Payer XI. No. 346. 269. 70.

Knospen und Blüthen. — Ueber die *Knospen der Cycadeen* s. Miquel XVII. Botanique. Vol. XIV. 363. 64. — Ueber eigene elastische Bänder an der Caudicula der Blüthe der Vandeen unter den Orchideen s. Mutel XI. No. 348. 278. — Die von Brogniart über die *Griffelhaare* von Campanula gemachten Beobachtungen (s. Rep. V. 55.) bestätigt Treviranus VIII. Bd. II. 680—82. — Wydler (XI. No. 331. 150. 151.) suchte mit Berücksichtigung der Entwickelungsgeschichte die so verworrenen Verhältnisse der *Grasblüthe* aufzuhellen. Die beiden untersten Blättchen oder der Linneische Kelch bilden Involucralblättchen, wie sie auch bei anderen Monocotyledonen vorkommen. Die Linneische Corolle hat die Bedeutung des Kelches, der anfangs drei gesonderte Sepala, von denen zwei innere an der Aehse liegen, das andere nach aussen von derselben sich befindet, besitzt. Die beiden inneren sind anfangs immer geschieden, verschmelzen aber hernach mit einander, bleiben bloss ausnahmsweise bisweilen getrennt und haben jedes einen deutlichen Mittelnerven. Das dritte wird grösser, grün, hat mehrere Nervüren und umfasst jene scheidenartig. Die zwei bis drei Schüppchen, welche die Linneischen Nectarien darstellen, sind Petala, so dass die Grasblüthe die Elemente der gewöhnlichen Blüthenbildung enthält.

Ganze Pflanzen. — Eine ausführliche Untersuchung über die sogenannte *Lemna arhiza* giebt J. F. Hoffmann XVIII. I. 138—161. Zwischen anderen Lemnaarten finden sich in den Teichen Südhollands kleine Kugeln, welche mit der ächten L. arhiza Mich. übereinstimmen, welche aus einer oberen mehr gefärbten und einer unteren weniger gefärbten Hälfte bestehen. (146.) Die Blättchen zeigen an der der Spitze entgegengesetzten Seite einen gelblichen, von einer runden Einfassung umgebenen Punkt, welcher das knospenartige Rudiment eines zweiten Blättchens ist, das grün und zum vollendeten Blättchen wird. Dieses trennt sich dann von dem Mutterblättchen und wiederholt an sich auf dieselbe Weise die Bildung eines neuen Blättchens. (146.) Da der Sprössling nach der Trennung von dem Mutterpflänzchen eine neue Knospe treibt und diese dasselbe thut, so geht die Vermehrung sehr rasch vor sich. Der Zahl nach stellt sie sich in dem Verhältniss 1, 2, 4, 8, 16 u. s. w. dar. Indem aber die Knöspchen der Mutterpflanze und des Sprösslinges sich nach entgegengesetzten Richtungen entwickeln, entstehen so gewissermassen zwei entgegengesetzte Systeme. (147.) Fruchtbildung wurde nicht wahrgenommen. (149.) Die Wurzelbildung fehlt gänzlich. Uebrigens sind auch bei anderen Lemnaarten, wie L. minor, gibba, polyrrhiza, die Winterknospen wurzellos. Sie sinken in den Teichen im Herbste zu Boden, überwintern im Schlamme und steigen im Frühjahre empor. Bei L. polyrrhiza sind diese Winterknospen von den Sommerknospen auffallend verschieden. Minder bedeutend ist dieser Unterschied bei L. arhiza. Jede Differenz bei L. minor und gibba fehlen. (154.) — Die *Epidermis* der oberen Blattseite bestehet aus 4—8eckigen ungleich grossen

Zellen, zwischen denen sich die Spaltöffnungen vorfinden. Die letzteren sind bei allen untergetauchten Winterknospen geschlossen, bei den mit trockener Oberfläche schwimmenden mehr offen. Die untere Blattseite entbehrt, wie bei allen Wasserpflanzen, der Stomatien. (156.) In der Mitte derselben, an der Basis, liegt die junge, von einem Ringe umgebene Knospe. Die Epidermidalzellen werden hier allmählig schmäler, bis sie einen Ring von 3—5 Kreisen bilden. Die Oeffnung vergrössert sich bei fernerer Entwickelung. Bei den älteren Blätteren bildet sie eine Vertiefung, in welcher die jungen Blättchen versteckt liegen; bei den jüngeren einen Ring, welcher auch wieder eine neue Knospe umfasst. Unter der Oeffnung befindet sich dann die Narbe, durch welche der Sprössling an dem Mutterblättchen angeheftet war. In dem *Parenchym* erzeugen die mehr oder weniger elliptischen Zellen ein ziemlich lockeres Gewebe, können in ihren Zwischenräumen ziemlich viel Luft enthalten (157.) und sind in der Mitte am grössten, unter der oberen Blattseite dagegen am kleinsten. In der Spalte liegen die jungen Knospen, deren Zahl bis auf 4 steigt, hinter und neben einander. (158.) Der Stiel, durch welchen die Knospe an das Mutterblättchen geheftet ist, besteht aus langgestreekten Zellen, bleibt in der Spalte des Mutterblättchens zurück (159.) und schwindet hernach. In der oberen Blattseite finden sich keine Spiral- oder andere Gefässe. (160.)

Vorläufige Mittheilungen über die Balanophoren giebt Göppert L. 105—108. *Das Zellgewebe, in dessen Zellen immer ein Zellenkern existirt, führt eine so grosse Menge eines eigenthümlichen wachsartigen Stoffes, des Balanophorin's, dass die angezündete Pflanze gleich einer Wachskerze brennt.* Durch diesen Wachsgehalt und seine weisse Farbe unterscheidet es sich von den daneben liegenden rothgefärbten und gerbestoffreichen Rindenzellen der Mutterpflanze. *Die Pflanze hat auch ein doppeltes Gefässsystem, von denen das eine aus der Mutterpflanze entspringt und nur für die Vegetationsorgane des Gewächses bestimmt ist, während das andere, welches in dem Zellgewebe der Pflanze selbst entsteht, zu den Befruchtungsorganen läuft.* Das Erstere hat den Charakter der Holzbündel der Mutterpflanze oder eines Dicotyledonenholzes. Das Letztere enthält nur gestreifte Gefässe und verlängerte Zellen. Diese Structurverhältnisse des sogenannten intermediären Körpers oder des Rhizomes oder besser des Stammes, welche mit denen des Blüthenstieles in ihren Zellgewebeverhältnissen übereinstimmen, zeigen, dass der Erstere nichts Zufälliges, nach den verschiedenen Pflanzen, auf welchen der Parasit vegetirt, variirendes sey. Die Fortpflanzung wird wahrscheinlich durch die mit einem griffelartigen Fortsatze versehenen Samen, welche sich auf der Rinde der Mutterpflanze einimpfen und diese zu reichlicherer Holzentwickelung reizen, hervorgebraeht. Der Bau des Rhizomes und der Blüthenstiele ist entschieden monocotyledonisch. Die Gefässbündel dagegen erscheinen viel einfacher, als die der meisten Monocotyledonen und nähern sich hierdurch denen der Farren. Der Vf. stellt sie mit Endlicher und Unger in Verbindung mit den übrigen Rhizantheen als eine für sich abgeschlossene Pflanzengruppe in die Nähe der Farren.

Ueber den Bau der *Cycadeen* s. Don XVI. Vol. V. 48—51. — Ueber *Plantæ viviparæ* s. Dickie XVI. Vol. V. 297—300.

Niedere Kryptogamen. — Ueber *Penicillium Biotii*, einen in Dextrinlösung sich bildenden Schimmel s. Turpin XI. No. 328. 126. — Ueber *Uredo Rosæ* s. Amici LIII. 157. — Ueber die Structur von *Pisolithus arenarius* s. Göppert L. 109. — Ueber das Verhältniss der Gonidien zu den Soredien der Flechten s. Körber L. 95—99. — Ueber eine den Ballydrainsee färbende Alge s. Thompson XVI. Vol. V. 75—85. — Ueber die theilweise entgegengesetzt spiralige Anordnung der Schläuche in dem Thecastiele von Funaria hygrometrica s. Lankester XVI. Vol. IV. 361—64.

Fossile Gewächse. — Ueber die verschiedenen *Zustände der fossilen Pflanzen* und die Ursachen der ersteren s. Göppert VIII. Bd. II. 481—95. 497—510. — Ueber die Structur der *Stigmarieen*, einer neuen fossilen Pflanzenfamilie s. Göppert L. 1840. 133—36. — Ueber ein *versteinertes Coniferenholz* des Seelbachkopfes bei Siegen s. Göppert L. 1840. 73. Der Vf. fand, dass die Zerstörung der verholzten Zellen und Gefässe mit der Auflockerung der secundären Schichten beginnt, dass dann dadurch die Poren undeutlich werden und dass endlich die ganze Zelle verschwindet, indem auch die äussere Membran sich auflöset.

Nach Göppert (L. 39.) stammt der *Bernstein* von einer eigenen ausgestorbenen Fichtenart, Pinites succinifer.

Nach vergleichenden mikroskopischen Untersuchungen bestätigt Link (XII. No. 320. 177—81.), dass die meisten *Steinkohlen* nicht von versteinerten Stämmen, sondern von dem Torfe der Urwelt herrühren.

2. *Zeugungs- und Entwickelungsverhältnisse.*

Pollen. — Ueber die *Pollenschläuche* nichts wesentlich Neues s. Amici LIII. 136—41. — Ueber das *Ausstreuen des Pollens* auf die Narbe von Lopezia mexicana s. Arendt VIII. Bd. II. 477—80. —

Antheren. — Beobachtungen über die *Charenantheren* und die in ihnen enthaltenen Samenthierchen giebt Thuret XVII. Botanique Vol. XIV. 65—71. Auf die Bildung des Nucleus in den später die Samenthierchen enthaltenden Zellen der bekannten Fäden scheint dem Vf. das Wasser einen besonderen Einfluss zu üben, da er oft sich erst nach Befeuchtung zu erkennen giebt. Die Bewegungen dieser Spermatozoen bestimmen ihn auch, sie für thierische Wesen zu halten. Etwas hinter dem Ende des Spiralkörpers derselben entstehen zwei sehr feine Fäden, welche das Thier unaufhörlich agitirt und bei seinen Bewegungen voranführt. In den eiförmigen, die Fäden begleitenden Schläuchen zeigt sich eine längs der Wandungen hinströmende, mit einer Saftströmung, wie in den Haaren von Tradescantia, zu vergleichende Bewegung. — Ueber *Pollenkörner* s. Aldridge X. 428—32.

Ovarien und Eier. — Morphologische Betrachtungen über die *Ovarien und Stigmata* und deren gegenseitige Beziehungen giebt R. Brown XVII. Botanique. Tome XIII. 170—170. — Ueber die *Eichen* von Ambrosinia s. P. Savi LIII. 145. —

Befruchtungsorgane der Kryptogamen. Ueber die der *Meertange* s. Decaisne XLVIII. 409—417. — Ueber *antherenartige Körper der Flechten* s. Link XII. No. 279. 216. —

Befruchtung. — Eine Zusammenstellung der neueren Sätze über die *Zeugung der Gewächse* giebt H. Giraud XVI. Vol. V. 225. 238. — Ueber *künstliche Befruchtung* von Leptotes und den Sitz des Geruches in dem Pericarpium s. Morren XI. No. 332. 160. — Ueber Samenbildung der Pflanzen, angeblich ohne vorangegangene Befruchtung s. Bernhardi LXVI. 38—40.

Gewebeentwickelung. — Ueber die erste *Entstehung der Zellen und den Verholzungsprocess* s. Wydler XII. No. 351. 315. — Nach Solly (XV. Bd. 39. 205.) entstehen die den *Gefässen* ähnlichen Schläuche auf die bekannte Weise aus Cytoblasten; die Verholzungsfasern aus Molecularkörnchen, welche sich an die Innenfläche der Gefässwand anlegen. — Ueber die Entstehung der *Spiralgefässe* s. Unger VIII. 676. 677. — Ueber *Gewebeentwickelung* der Pflanzen s. Quekett XVI. Vol. V. 66. 67. — Ueber den Zellenwucherungsprocess in den Lenticellen s. Unger LXXVI. 30—32. — Ueber Entwickelung von Holzsubstanz s. Lankester LII. 78. 79. — Ueber die Production neuer Zellen bei der ersten Anbildung des Flechtenthallus s. Unger LXXVI. 33—37.

Organentwickelung. — Die Entwickelung der männlichen und der weiblichen Blüthen von *Viscum album* hat Decaisne (XVII. Botanique. Tome XIII. 293—300.) untersucht. Die männliche Blüthe wird fast ein Jahr vor ihrer Oeffnung sichtbar. Anfangs unterscheidet sich die *Anthere* von dem benachbarten grünlichen Kelchblatte fast nur durch ihre Farblosigkeit, hat übrigens durchaus die gleiche Art von Zellen. Später entstehen mehrere mit einer schleimigten Flüssigkeit gefüllte Lücken. Dieser Schleim erzeugt dann weiterhin weiche Zellen, die viel grösser als die umgebenden sind und durch eine helle Masse unter einander verbunden werden und die pollentragenden Mutterzellen darstellen. (273.) Ausser diesen hat nun noch die Antherenmasse zwei Arten von Zellen, einerseits die ursprünglichen farblosen und anderseits graue bis gelbliche, meist mit einem Nucleus versehene Zellen. Die Mutterzellen werden bald dunkeler, indem sie zahlreiche Körnchen, in der ein oder zwei granulirte Nuclei erscheinen, empfangen. Alle Körnchen häufen sich dann in dem Centrum an, so dass um sie ein heller Zwischenraum wieder entsteht, und schliessen die Kerne, deren Vierzahl man bald darauf erkennt, ein. Später verschwinden die Körnchen. Die hinterbleibenden Kerne werden durch eine zuerst flüssige und später fest werdende Masse, welche eine Art von Scheidewänden zwischen ihnen bildet, geschieden. Unterdessen haben sich auch die Wandungen der Mutterzellen verdickt. Die Kerne wachsen nun, ründen sich zu, umgeben sich mit einer gelblichen mammelonnirten Hülle, werden,

indem die Wandung und die Scheidewände der Mutterzelle schwinden, frei (295.) und bilden vollständige Pollenkörner, die sich dann noch im Innern vervollkommnen, indem statt des enthaltenen Kernes nebst der Körnchenmasse ein Körner enthaltendes Bläschen erscheint. (296.) Zur Bildung von Faserzellen kommt es an den Antherenwandungen selbst nicht. — Erst drei Monate nach der Befruchtung erscheint das *Eichen* als ein sehr kleiner conischer Körper, welcher an dem Grunde der Ovarialhöhle liegt und von einem oder zwei kleineren keulenförmigen Fäden begleitet wird. Diese letzteren sind abortirende Eichen und bestehen aus circulär gelagerten Schläuchen mit Kernen und Amylonkörnchen. Das Eichen wächst sehr schnell und zeigt an der Spitze einen kleinen, den Embryo ankündigenden Fleck, der sich gleich dem Embryo anderer Dicotyledonen entwickelt. (296.) Da an dem Eichen an der Spitze jede Oeffnung fehlt, so muss man annehmen, dass jenes einen blossen Nucleus darstelle. Dieser hat aber überall dasselbe Gewebe und umfasst den Embryo unmittelbar, so dass auch keine Quintine oder Embryonalsack existirt. Dieser Nucleolarsack wird, indem er sich vergrössert, fester und bildet ein *grünes Perisperm.* Diese grüne Färbung, welche von der Basis gegen die Spitze fortschreitet, entsteht hier wie überall dadurch, dass sich in die Stärkemehl führenden Zellen Chlorophyllkörnchen ablagern. Häufig finden sich zwei bis drei befruchtete Embryonen (s. Rep. V. 62. 63.), welche durch Perisperm getrennt Vorsprünge nach aussen bilden. In diesem Falle abortiren dann das zweite oder beide Nebeneichen nicht und drängen sich mit dem befruchteten zusammen.

Nach den Beobachtungen von Meyen (XVIII. 164—66.) stehen die beiden Embryonen, welche in dem Samen von Viscum album vorkommen, unter einem spitzen Winkel, dessen Scheitel an der Vereinigungsstelle der Cotyledonenenden fällt, zu einander. Die Würzelchen kommen dann auch nicht an dem Mikropylenende welches der Fall ist, wenn nur ein Embryo existirt, hervor. Die winkelförmige Lage erklärt sich aus der eigenthümlichen Entwickelung der Eiweisskörper dieser Pflanze. (S. Rep. V. 62.) — Ueber die Eientwickelung der *Santaleen* s. Decaisne XVII. Botanique. Tome XIII. 300—304.

Einen Fall von Bildung junger Pflänzchen aus dem Zwischenraum zwischen dem Hauptnerven und dem Rande eines Blattes von Drosera intermedia s. Aug. de St. Hilaire und Naudin XVII. Botanique. Vol. XIV. 14—16. Die Höhe jedes der beiden strengelbildenden Pflänzchen, welche keine Wurzelbildung darbot, betrug 5—6 Linien. Es schienen in ihnen alle Gefässe zu mangeln.

Ueber das Keimen und die Entwickelung von Pilularia globulifera s. K. Müller VIII. 545—553. — Ueber die Entwickelung des Boletus destructor handelt Schwabe IX. 194—200. Seine ersten Spuren erscheinen als ein schmutzig grüner Anflug, der aus feinen, mikroskopischen, einfachen, wenig durchsichtigen, mit kleinen kugelförmigen grünlichen Keimkörnern bedeckten Fasern besteht und so dem Dematium virescens Pers. ähnlich ist. Der Anflug verwandelt sich später in feine spinnennetzartige,

mit dickeren, ästigen, gelblichen Fäden durchzogene fadige Gebilde. Unter dem Mikroskope erscheinen beide Fadenarten als ungefärbte, sehr durchsichtige, gebogene Fäden, von denen ein Theil enger liegen und durch eine gelbliche harzige Masse zusammengehalten werden. (196.) Die gelben ästigen Fäden verdicken sich immer mehr und verwandeln sich in ein rhizomorphaähnliches Gebilde, welches eine bräunliche Rinde und ein helles Centrum hat. Die Fasern des letzteren gleichen den ungefärbten, früher geschilderten. Die der Rinde sind feiner, weniger durchsichtig, dunkelbraun und verfilzt. Die äussersten Enden dieses wurzelartigen Gebildes bestehen aus sehr feinen Fäden, welche mit Oscillatoria punctata einige Aehnlichkeit haben. Sie verfilzen sich im Frühling und Sommer, besonders bei feuchter Luft, zu einem seidenartigen trockenen Gewebe, an welchem sich neues Keimpulver bildet, so dass hier eine neue Urbildung des trockenen Hausschwammes beginnt. (197.)

3. *Chemisch-physiologische Verhältnisse.*

Beschaffenheit der ursprünglichen Zellenwand. — Aus den früheren Untersuchungen von Payen (s. Rep. 54.) hatte sich ergeben, dass die ursprüngliche Pflanzenmembran, die Cellulosa, eine mit dem Amidon identische Zusammensetzung habe und ebenfalls durch Schwefelsäure in Dextrine verwandelt werden kann. Dagegen haben die Verholzungsschichten eine verschiedene Zusammensetzung und werden an Kohlenstoff immer reicher. (305.) Die Cellulosa, welche man durch chemische Entfernung der in den Zellen enthaltenen Stoffe rein erhält, bildet allein die Wandungen der jungen Zellen und findet sich in den älteren wieder. Sie erzeugt selbst allein die verdickten Zellen des Perispermes von Dracæna, Phytelephas, der Dattel, und das Markzellgewebe von Aeschinomene. Bei den Schlauchwandungen der Conferven, der Oscillatorien, der Pilze, den Blättern, Gefässen und dem Holzgewebe aller höheren Pflanzen kommt zur Cellulosa noch eine Menge von kohlenstoffreicherer Substanz, welche durch kaustisches Kali und andere Reagentien entfernt werden kann, hinzu. (306.) Dagegen fehlt es auch nicht an Mittelstufen zwischen Cellulosa und Stärke. Die von allen fremden Stoffen gereinigten Zellenwandungen des isländischen Mooses werden noch durch Jod blau, schwellen auf, lösen sich zuletzt in Kali und verwandeln sich durch Einwirkung der Diastase in Dextrine und Zucker. Auch die Zellenwandungen des hornigen Perispermes von Phytelephas und Dracæna bläuen sich noch durch Jod, leisten aber der Auflösung mehr Widerstand. *Haben aber auch Cellulosa und Stärke dieselbe Elementarzusetzung, so unterscheiden sie sich doch durch den verschiedenen Zustand ihrer molekularen Aggregation. Die Verholzungsschichten dagegen bestehen nicht bloss aus der kohlenstoffreicheren Verholzungssubstanz, sondern aus Cellulosalagen, welche diese in sich aufgenommen* [1]). Denn nach Einwirkung von Reagentien, welche

[1]) Hiernach fände, wenn diese sehr wahrscheinliche Thatsache noch

die Verholzungsstoffe auflösen, verschwinden die Lignificationsschichten nicht, sondern hinterlassen eine schwammige, cellulosaähnliche Masse. Auch die ursprüngliche Zellenmembran eines verholzten Schlauches scheint, wie Proben mit denselben Reagentien ergeben, Verholzungsstoff in geringerer Menge aufzunehmen. (309.) (XVII. Botanique. Tome XIII. 305—310.)

Die Formel, welche nun der Cellulosa zukommt, ist $C_{24} H_{18} O_9$, H_2O d. h. ein mit Amylon, Dextrin, normalem und löslichem Inulin identischer Ausdruck. Der Pflanzenleim bildet kein eigenes Gewebe, sondern erscheint als Zelleninhalt. Die stickstoffhaltigen Substanzen begleiten zwar alle vegetabilischen Producte und finden sich in allen neu entstandenen Zellen, bilden jedoch keinen Bestandtheil der Zellenwandungen oder der Pflanzengewebe überhaupt. Dadurch entsteht auch der charakteristische Unterschied, dass die Membranen der Pflanzen nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehen, während bei allen thierischen Häuten noch Stickstoff hinzukommt. (XVII. Botanique. Vol. XIV. 73—100.) —

Reflexionen über *die den Pflanzen zum Grunde liegenden Stoffe* (Zucker, Gummi, Stärke, Holzfaser oder Membranenstoff) s. Schleiden VIII. 740—48.

Reaction der Stärke. — Mohl (VIII. 609—37.) publicirte eine Reihe von Untersuchungen über die Bläuung der vegetabilischen Zellenmembran durch Jod. Wie bei Schotia latifolia (s. Rep. IV. 58.), so zeigen die dickwandigen, getüpfelten, in Wasser aufschwellenden und gelatinös werdenden, sich aber in diesem selbst nach mehrtägiger Maceration nicht lösenden Zellen der Cotyledonen von Schotia speciosa, welche sich schnell durch kaustisches Kali oder Schwefelsäure in eine zähe Flüssigkeit verwandeln, bei Zusatz von Jod eine schöne Indigofarbe, während sich eine umgebende Schleimmasse ebenfalls blau, der körnige Zelleninhalt dagegen gelb färbt. (612.) Auch die kaustische oder schwefelsauere Lösung wird gebläut. Aehnliches zeigen die Cotyledonen von Tropæolum majus, hybridum und minus. Jedoch färbt sich hier die Zellenmembran zuerst gelb und erst später blau. Dagegen bleibt die primäre Zellhaut gelb. Es werden aber diese heller blau, die Verholzungsschichten indigoblau, wenn man den Schnitt nur ein paar Secunden in einer kaustischen Kalilauge gehalten und vor der Application das Jod mit Wasser ausgewaschen hat. (613.) Unter den Flechten zeigte

---

specieller constatirt würde, wiederum eine Aehnlichkeit mit den thierischen Geweben Statt, da hier z. B. in den Knochen, den Zähnen u. dgl. die unorganischen Salze chemisch in dem Knorpel der Grundsubstanz enthalten sind, obwohl überdiess noch der Ueberschuss mechanisch in den Knochenkörperchen, den Zahnröhrchen abgelagert wird. Uebrigens erhellt schon aus den Erfahrungen von Schleiden (s. Rep. IV. 58.), dass in den Verholzungsschichten ein Gehalt von Cellulosa, d. h. eines dem Stärkemehl ähnlich reagirenden Körpers, vorhanden sey, so wie früher Meyen Aehnliches in Betreff der Flechten beobachtet hatte.

sich nur bei wenigen eine Bläuung, am schönsten an dem Thallus von Cetraria islandica, weniger bei C. aculeata und odontella. Nur das innere flockige Gewebe, nicht aber die äussere feste Schicht färbte sich bei Roccella tinctoria und Evernia alpina. Blosse Farbenspuren ergaben sich bei Evernia ochroleuca. (614.) Bei Usnea florida, Ramalina fraxinea, Parmelia ciliaris, pulverulenta, tiliacea, saxatilis, olivacea, fahlunensis, stygia, conspersa, parietina, speciosa, Peltigera resupinata, canina, rufescens, Lecidea candida, vesicularis, Endocarpon miniatum, Pertusaria communis, Collema melænum bläut Jod die Wandungen der Mutterzellen sowohl, als die dieselben verbindende Intercellularsubstanz. Die Zellen und die Intercellularsubstanz aller Fucoideen färbten sich durch Jod gar nicht oder gelb oder braun. (615.) Nur Sphærococcus ciliatus, Ulva Linza und U. Lactuca wurden gebläut. Bei der ersteren färbte sich auch das umgebende Wasser blau. Um die Blaufärbung in dem hornigen Eiweisse zu erzielen, verfährt man am besten, wenn man einen feinen Schnitt in einem Tropfen Wasser aufquellen lässt und dann ein Glasplättchen, auf dem ein Tropfen Jodtinctur ausgebreitet worden, darüber deckt. (616.) Meist werden so die Zellenmembranen zuerst gelb bis braun, später röthlichblau. Es erfolgt überhaupt hier eine stärkere oder geringere Mischung von gelb und blau. (618.) Je härter und spröder das Albumen ist, um so weniger kommt die blaue Farbe zur Ausbildung. (619.) Verdunstet das den Schnitt befeuchtende Wasser, so verliert sich die blaue Farbe und an ihre Stelle tritt eine braune. Bei erneuertem Erweichen in Wasser kommt das Blau mehr oder minder wieder hervor. (620.) Im Ganzen genommen lassen sich folgende, jedoch in einander übergehende Modificationen statuiren: 1) Albumenzellen, welche sich wie Holzfaser verhalten, d. h. durch Jodtinctur gelb, bei dem dann erfolgenden Eintrocknen gelbbraun, bei dem Wiederaufweichen wieder gelb werden. Palmen, z. B. Rhapis acaulis, Manicaria soccifera u. dgl. 2) Albumenzellen, die durch Jod zuerst gelb, später braun mit einer Beimischung von violet, eingetrocknet gelbbraun, wieder aufgeweicht violet mit bräunlicher Beimischung werden. Iris pratensis, atomeria, Allium globosum, odorum, sibiricum, Asphodelus luteus, Anthericum ramosum, Czackia Liliastrum, Eucomis punctata. 3) Albumenzellen, die durch Jod zuerst gelb, dann braun, endlich schmutzig violet, durch das Trocknen rothbraun, benetzt dunkelviolet z. Thl. in das tief Veilchenblaue übergehend werden. Iris aurea, Asparagus dunricus, maritimus, Scilla peruviana, Hyacinthus romanus, amethystinus, Lilium bulbiferum, Tigridia Pavonia, Convallaria racemosa, Yucca gloriosa. (621.) 4) Albumenzellen, welche durch Jod schnell lebhaft violet, trocken dunkel rothbraun, wieder aufgeweicht violet oder tief veilchenblau werden. Ixia hyalina, squalida, Gladiolus tristis, Ruscus racemosus, Veltheimia viridifolia. (622.) Bei dem hornigen Eiweisse von Dicotyledonen, z. B. von Cyclamen coum, neapolitanum, Primula inflata, Androsace septentrionalis, Ardisia crenulata wurden die Zellen zuerst mehr weingelb, dann grün und endlich rein blau; bei dem Eintrocknen schwarzblau, bei dem Aufweichen

theils nicht, theils schön indigoblau. Das hornige Albumen von Galium spurium, verrucosum, Coffea arabica, Strychnos nux vomica färbte sich gelb. Aus einer grossen Reihe vergleichender Versuche ergab sich, dass die braune bis blaue Färbung bei allen Pflanzenmembranen erzielt werden kann, wenn man sie in den Stand setzt, eine grosse Menge von Jod in sich aufzunehmen, wenn man ihnen das Jod in Dampfform (gelbe oder braune Färbung) oder in sehr concentrirter Auflösung (violette bis blaue Färbung) darbietet. Dass hierbei keine chemische Zersetzung der Pflanzenmembran Statt gefunden, lehrt der Umstand, dass, wenn man das Jod durch Verdunsten oder Alkohol entfernt, schwächere Jodlösungen wieder nur eine gelbe Farbe hervorrufen. Uebrigens hängen die Grade der Aufnahme von Jod und der Färbung von der Consistenz der Pflanzenmembran ab. Weichere und zähere, in Wasser stärker anschwellende Häute werden, wenn auch nur wenig Jod auf sie einwirkt, entweder bald oder nach dem Austrocknen und bei neuer Benetzung violett oder blau; härtere und sprödere dagegen braun und nach dem Eintrocknen nur nach Einwirkung von viel Jod blau (636. 637.).

Indem Schleiden (VIII. 737 — 39.) diese Angaben bestätigt, schliesst er mit Recht daraus, dass, wie seine und Vogel's Erfahrungen über das Amyloid (s. Rep. IV. 58.) schon beweisen, das *Jod kein specielles Reagens nur für Stärke* und dass überhaupt die blaue Färbung keine Folge einer chemischen Verbindung sey. Uebrigens könne es nicht bloss die Consistenz seyn, welche die Aufnahme des Jods bestimmt, da Stärkekleister mehrmals gekocht und der Inhalt der Orchisknollen in der mittleren Entwickelungszeit, wenn sie zur Salepbereitung angewendet werden, keine solche Färbung erzeugen.

Chemische Metamorphosen in den Pflanzen. Die chemischen Verhältnisse des Pflanzenorganismus unterwirft einer ausführlichen Besprechung J. Liebig LXXVII. 3 — 180. Von den neben den Aschenbestandtheilen vorkommenden Grundelementen der Pflanzen findet sich der Kohlenstoff in jeder Pflanze und jedem Organe derselben. Die Hauptmasse aller Vegetabilien besteht dann aus Verbindungen, welche Kohlenstoff und die Elemente des Wassers in dem nämlichen Verhältnisse, wie das Wasser enthalten, wie z. B. die Holzfaser, das Stärkmehl, der Zucker und das Gummi. Die meisten Pflanzensäuren sind Kohlenstoffverbindungen mit den Elementen des Wassers + einer gewissen Menge Sauerstoff (4.). Eine dritte Art von Verbindungen besteht aus Kohlenstoff und Wasserstoff entweder ganz ohne Sauerstoff oder in geringerer Menge, als nöthig wäre, um mit dem vorhandenen Wasserstoff Wasser zu bilden. Diese, wie z. B. die flüchtigen und fetten Oele, das Wachs, die Harze kann man dann als Verbindungen von Kohlenstoff mit den Elementen des Wassers + einer Menge von Wasserstoff ansehen. Der Stickstoff findet sich im Firniss, dem Kleber, den Säuren und den Basen. Er macht zwar dem Gewichte nach den geringsten Bestandtheil aus, fehlt aber keiner Pflanze und meist keinem Organe und bildet dann wenigstens einen Bestandtheil des das

letztere durchdringenden Saftes. *Hieraus ergibt sich, dass die Entwickelung jeder Pflanze an die Anwesenheit einer Kohlenstoff- und einer Stickstoffverbindung, so wie des Wassers gebunden ist* (5.). Wie einfache Berechnungen zeigen, kann der in den Vegetabilien vorkommende *Kohlenstoff* nicht durch den Humus, der bei seiner schweren Löslichkeit in Wasser nur ein Minimum des vorhandenen Kohlenstoffes produciren könnte, herrühren (6—15.). Die Quelle desselben liegt dagegen in der Atmosphäre. Da diese trotz allen Verbrauches von Sauerstoff und trotz aller Aushauchung von Kohlensäure, z. B. durch den Athemprocess der Menschen und Thiere, doch constante bleibende Verhältnisse von Sauerstoff und Kohlensäure enthält, so ist anzunehmen, dass die Regulation durch den Lebensprocess der Pflanzen erfolgt (18.). Indem diese sich den Kohlenstoff der in der Luft vorhandenen Kohlensäure aneignen, wird wieder Sauerstoff in der Atmosphäre frei (19.). Diese unter dem Einflusse des Lichtes erfolgende Lebensthätigkeit der Gewächse ist von der des Nachts eintretenden Sauerstoffabsorption, welche ein rein chemisches Phänomen ist und mit der Anziehung der Pflanzenorgane und der in ihnen enthaltenen Säfte in Verhältniss steht, sehr verschieden (26.). Bei dem letzteren Oxydationsprocesse erscheint dann eine Annahme von Sauerstoff durch die an Wasserstoff reicheren Theile (27.). Die von den Vegetabilien im Dunkeln ausgehauchte Kohlensäure soll aber davon herrühren, dass diese, nachdem sie vorzüglich mit der eingesogenen Feuchtigkeit eingedrungen, aufgenommen, dann im Safte befindlich nicht mehr assimilirt wird und so allmälig wieder ausströmt (29.). Die früheren bekannten Versuche, dass Pflanzen in Marmor, Schwefelblumen u. dgl. nicht gedeihen, wenn sie selbst mit kohlensäurehaltigem Wasser begossen werden, verlieren dadurch ihren Werth, gegen jene Nährungskraft der Kohlensäure zu zeugen, weil hier einerseits die den speciellen Pflanzen nöthigen Nebenstoffe fehlten und anderseits sogar durch die Qualität des Erdreiches eine Menge der Vegetation schädlicher Producte gebildet wurden (31—43.).

Da der Humus, d. h. die in Verwesung begriffene Holzfaser, je jünger ihr Verwesungsprocess ist, um so mehr einen Theil ausgeschiedener Kohlensäure an die Stelle einen Theiles eingenommenen Sauerstoffes setzt, so wird hierdurch der Boden fortwährend mit Kohlensäure geschwängert (44. 45.). Auflockerung des Bodens führt die gebildete Kohlensäure hinweg und ersetzt sie durch sauerstoffreiche Atmosphäre, so dass dann durch die sich wiederholende faulende Wirkung der Holzfaser die Formation der Kohlensäure erneuert wird. Die ganz junge Pflanze findet so, abgesehen von den Bestandtheilen des Samens, im Boden ihr Nahrungsmaterial. Nach Massgabe aber, als ihre Wurzelzasern die von dem Humus dargebotene Kohlensäure wieder aufsaugen, wird diese durch atmosphärische Luft ersetzt. Es wird so die Formation einer neuen Schicht Kohlensäure veranlasst. Die ausgebildete Pflanze hat an den durch die Luft ihr dargebotenen Nahrungsmitteln hinreichend (46.). Durch die im Alter derselben erfolgende kohlenstoffreiche Ausscheidung an den Wur-

zeln, durch andere excrementitielle Gebilde, so wie durch die Verwesung der abgefallenen Theile, z. B. der Blätter und ganzer Pflanzen, erhält der Boden mehr Kohlenstoff wieder, als die verwesende Holzfaser, der Humus, durch die Kohlensäure früher abgegeben (56.) Je mehr aber ein Gewächs durch die Oberfläche seiner Blätter oder seiner überirdischen Organe Gelegenheit zur Absorption von Kohlensäure darbietet, um so geringer braucht ihre Wurzelmasse zu seyn, wie z. B. viele Palmen, Farrenkräuter, Gräser, Saftpflanzen u. dgl. beweisen. (58. 59.).

Wie durch das Pflanzenleben aus der Kohlensäure der Kohlenstoff assimilirt und der Sauerstoff abgeschieden wird, so bleibt von dem enthaltenen, assimilirten Wasser der Wasserstoff zurück, während der Sauerstoff davongeht. Hierbei entfernt sich die Totalquantität des Sauerstoffes, wie bei der Bildung der flüchtigen, sauerstofffreien Oele, dem Kautschuck, oder nur ein Theil desselben. Hierbei geben, wenn man nach der bekannten Zusammensetzung der verbreiteteren organischen Stoffe die Berechnung anstellt 1) 36 Aeq. Kohlensäure + 22 Aeq. Wasserstoff aus 22 Aeq. Wasser = Holzfaser mit Ausscheidung von 72 Aeq. Sauerstoff, 2) 36 Aeq. Kohlensäure + 36 Aeq. Wasserstoff aus 36 Aeq. Wasser = Zucker mit Ausscheidung von 72 Aeq. Sauerstoff, 3) 36 Aeq. Kohlensäure + 30 Aeq. Wasserstoff aus 30 Aeq. Wasser = Stärke mit Ausscheidung von 72 Aeq. Sauerstoff, 4) 36 Aeq. Kohlensäure und 16 Aeq. Wasserstoff aus 16 Aeq. Wasser = Gerbesäure mit Ausscheidung von 64 Aeq. Sauerstoff, 5) 36 Aeq. Kohlensäure und 18 Aeq. Wasserstoff aus 18 Aeq. Wasser = Weinsäure mit Ausscheidung von 45 Aeq. Sauerstoff, 6) 36 Aeq. Kohlensäure und 18 Aeq. Wasserstoff aus 18 Aeq. Wasser = Aepfelsäure mit Ausscheidung von 54 Aeq. Sauerstoff, 7) 30 Aeq. Kohlensäure und 24 Aeq. Wasser = Terpentinöl mit Ausscheidung von 84 Aeq. Sauerstoff. *Hiernach ist die Sauerstoffausscheidung bei der Bildung der Säuren am Geringsten, wird bei der Holzfaser, dem Zucker und der Stärke grösser und erreicht bei den Oelen ihr Maximum. Bei dem Reifen der Früchte im Dunkeln vermindert sich unter Absorption von Sauerstoff das harzige wasserstoffreiche Blattgrün. Es bilden sich rothe und gelbe Farbestoffe. An die Stelle der Weinsäure, der Citronensäure, der Gerbesäure entstehen Zucker, Amylon, Gummi.* So geben 6 Aeq. Weinsäure bei dem Hinzutritte von 6 Aeq. Sauerstoff unter Abscheidung von 12 Aeq. Kohlensäure Traubenzucker; 1 Aeq. Gerbestoff bei dem Hinzutritt von 8 Aeq. Sauerstoff und 4 Aeq. Wasser unter Ausscheidung von 6 Aeq. Kohlensäure 1 Aeq. Amylum.

Da aber der *Stickstoff* der Luft nur mit dem Sauerstoff chemische Verbindungen eingeht, so lässt sich nicht annehmen, dass er unmittelbar an der Assimilation der Gewächse Antheil habe. Es ist vielmehr wahrscheinlicher, dass er von den Wurzeln aus mit dem eingesogenen Wasser resorbirt werde. Hierfür spricht schon, dass die Entwickelung von stickstoffreichem Kleber in den Cerealien zu der Menge des Stickstoffes, welche den Wurzeln durch das bei der Fäulniss sich entwickelnde Ammoniak zuge-

führt wird, in einem gewissen Verhältniss stehe (65.). Durch die faulige Zersetzung der menschlichen, thierischen und pflanzlichen Körper entbindet sich Ammoniak, welches, zuerst in der Luft enthalten, bald mit Regen- und Schneewasser hinabgeführt wird. Im Schnee- und Regenwasser zeigt es, wenn es durch Kalk entwickelt wird, einen auffallenden Geruch nach fauligen Stoffen oder nach Schweiss und deutet so seine Ursprungsquelle an (70.). Von dem kohlensauren Ammoniak aber, welches durch das Regenwasser dem Boden zugeführt wird, geht nur ein Theil in die Pflanze, weil ein anderer Theil sich fortwährend verflüchtigt. Nur dasjenige Ammoniak, welches der Boden in grösserer Tiefe erhält, was mit dem Thaue den Blättern zugeführt wird und was sie aus der Luft mit der Kohlensäure einsaugen, wird für die Assimilation gewonnen. Da nun die flüssigen Excremente des Menschen und der Thiere und noch mehr der Harn das Ammoniak grösstentheils in Salzformen enthält, in denen es seine Verflüchtigbarkeit verloren hat, so geht bei diesen der Pflanze dargebotenen Düngungsmitteln nichts von demselben verloren (79.). Die düngende Wirkung des Gypses beruht auch nur darauf, dass das Ammoniak hierdurch fixirt wird, da das im Regenwasser enthaltene kohlensaure Ammoniak sich in schwefelsaures Ammoniak neben dem sich bildenden kohlensauren Kalke umändert. Daher wirkt er nicht auf trockenen Feldern, wo der thierische Dünger noch seine Effecte ausübt (82.). Eben so nützen Thonerde und Eisenoxyd, indem sie sich mit dem Ammoniak zu festen Verbindungen vereinigen (82.). Kohlenpulver wirkt durch seine Aufnahme des Ammoniaks (83.).

So ungleich auch die Mengen der *Basen* bei verschiedenen oder specifisch denselben, aber in ungleichen Arten erzogenen Pflanzen sind, so scheinen sie doch in Wechselbeziehung zu einander zu stehen und sich gewissermassen einander zu ergänzen. Bei denen, welche an organische Säuren gebunden sind, scheinen, so verschieden die Salze und die Säuren sind, doch die Sauerstoffmengen dieselben zu bleiben, wie die von SAUSSURE unternommenen Analysen der Fichtenasche und die BERTHIER'SCHEN Analysen der Tannenaschen andeuten (89.). Die Constanz des Verkommens feuerbeständiger Aschen in den Landpflanzen lässt mit Recht schliessen, dass sie nothwendige Elemente des Pflanzenorganismus seyen. Sie werden, wie z. B. das Kali, die Kieselsäure, durch den Boden oder durch abgestorbene Pflanzen oder selbst künstlich, z. B. durch Asche zugeführt und werden leicht erschöpft, sobald Pflanzen, welche eine reichliche Menge derselben enthalten, auf demselben Boden wachsen, ohne dass eine neue Ergänzung Statt findet. Dadurch wird es auch möglich, dass Pflanzen, wie Thiere, an bestimmten Localitäten wiederkehren. So die Salzpflanzen in der Nähe des Meeres und tauglicher Salinen; die Chenopodien an Schutthaufen u. dgl. mehr (96—100.). Die Thatsache aber, dass feste, sonst nicht verflüchtigbare Körper mit Wasserdämpfen oder auf andere Weise fortgeführt werden, macht es wahrscheinlich, dass auch basische Bestandtheile des Seewassers durch den Regen zu den Landpflanzen gelangen und

ihnen Kochsalz und andere nothwendige Salze mittheilen (103.). Das Minimum von Jod, welches das Seewasser enthält, wird zum Theil von den Tangen angezogen und zu ihrer Organisation verwandt (105.).

Nach der Fruchtbildung leitet sich bei allen perennirenden Gewächsen ein eigenthümlicher Vegetationsprocess ein. Es werden, vorzüglich im Holzkörper oder der Rinde, bis zum Beginne des Winters eine Menge von Nahrungsstoffen in Form von Stärkemehl abgelagert. Dieses verwandelt sich im nächsten Frühjahr in Gummi und in Zucker, welches für die Ernährung der neuen Theile verwendet wird (113. 114.). Bei den einjährigen Pflanzen speichert sich solcher vorräthiger Nahrungsstoff aus dem Eiweisse des Samens auf (115.). Neben Stärke, Gummi und Zucker, die selbst stickstofflos sind, müssen nun noch stickstoffhaltige Körper hinzutreten, um durch Wechselwirkung mit jenen zur Production neuer Organe beizutragen (119.). Ist keine proportionelle Menge von Stickstoff vorhanden, so werden die hinzu geführten stickstofffreien Materien auch nicht in die Organe aufgenommen werden und als Zucker, Amylum, Oel, Wachs, Harz, Mannit, Gummi u. dgl. excrementitiell abgeschieden werden. Bei einem Uebersehusse stickstoffhaltiger Nahrung dagegen wird sich Kleber, Eiweiss, Leim vermehren oder es werden viel Ammoniaksalze in den Säften bleiben (120.).

Der zu den Bedingungen eines fruchtbaren Erdreiches gehörende Thon wirkt zwar einerseits durch seine Einsaugungskraft für Wasser und Ammoniak, vorzüglich aber durch die Darreichung von Kali oder Natron, welche Alkalien zugleich den Eintritt der Kieselsäure möglich machen (131.). Indem sich aber aus den Pflanzen selbst Säuren, wie z. B. aus dem Samen der Gramineen, Leguminosen, Crucifercn, Cichoraceen, Umbelliferen, Coniferen, Cucurbitaceen Essigsäure, ausscheiden oder kohlensäurehaltiges, zum Theil durch verwesende Pflanzen gebildetes Wasser mit dem Boden in Berührung kommt, werden jene Alkalien auch in lösliche Salze verwandelt und so für die Vegetation gleichsam aufgeschlossen (133.). Da jedoch das so durch Verwitterung des Bodens gebotene Alkali mit der Zeit durch die Vegetation erschöpft wird, so bedarf es der Brache, um eine neue Verwitterungsepoche eintreten zu lassen (134.). Eben so bietet der Boden neben Kieselsäure und Kali noch Phosphorsäure und bisweilen noch Kochsalz, schwefelsaures Kali und Salpeter, Chlorkalium u. dgl. dar (139.). Solche Pflanzen aber, welche, wie z. B. viele Leguminosen, dem Boden wenig Alkali entziehen, da sie zu ihrem Aufbaue sehr wenig davon nöthig haben, werden natürlich zum Wachsthume auf brachem Boden, d. h. als Brachpflanzen, am besten benutzt werden können. Pflanzen dagegen, die gleich bedeutende Alkaliquantitäten aus dem Boden ziehen, wie Getreide Matricaria chamomilla, Spartium scoparium etc. werden natürlich einander an dem Gedeihen hinderlich seyn (141.).

Die Wechselwirthschaft beruht nun einerseits darauf, dass in verschiedenen Jahren Pflanzen gezogen werden, welche dem

Boden nicht vorzugsweise den gleichen Bestandtheil entziehen, sondern verschiedenartige Elemente entnehmen, so dass in dem Boden das Eine sich sammeln kann, während das Andere durch die Vegetation entzogen wird (152.). Zugleich wird durch die verwesenden gepflanzten Gebilde der Boden mit Nahrungsmitteln geschwängert (156.). Da aber das durch die geernteten Blätter, Früchte und Samen dem Boden entzogene Material ersetzt werden muss, so leuchtet hieraus der Nutzen des Düngers ein. In diesem ist es nicht die geringe Menge Stickstoffes, sondern die bedeutende Masse von phosphorsaurem Kalk und Talk, kohlensaurem Kalk, Kochsalz und kieselsaurem Kali, welche düngend wirkt und vorzugsweise von den genossenen Vegetabilien, Knochen u. dgl. herrührt (160. 61.). So liefern der Kuhdünger und die Excremente der Schaafe vorzüglich kieselsaures Kali und phosphorsaure Salze, die Excremente des Pferdes kieselsaures Kali und phosphorsaure Bitterde, die des Menschen phosphorsauren Kalk und Talk (163.). Hieraus erklärt sich dann auch die Düngung durch Asche oder durch Knochen (164. 65.). Als Stickstoff zuführendes, zu wenig noch benutztes Düngungsmittel dient aber der thierische und menschliche Harn, welcher durch seinen Harnstoff und seine Harnsalze wirkt (170. 71.). Bei der Fäulniss desselben wird sein milchsaurer Harnstoff zu milchsaurem Ammoniak, sein freier Harnstoff zu kohlensaurem Ammoniak (171.). Diese flüchtigeren Ammoniaksalze können aber leicht durch Gips, Chlorcalcium, Schwefelsäure, sauren phosphorsauren Kalk fixirt werden, so dass kein Ammoniak durch Verdunstung mit dem Wasser den Pflanzen entgeht (173.).

Das Erscheinen und Verschwinden eigenthümlicher Stoffe im Laufe der Vegetation hat Christison (XII. No. 299. 193 — 95.) angestellt. Bei den Ranunculaceen erhält sich der scharfe Stoff in den Blättern während ihrer ganzen Entwickelung, in den Früchten nur so lange, als sie grün sind. Bei Aconitum verliert sich die Schärfe der Blätter, sobald sich die Samen zu entwickeln beginnen, und geht in diese über. Die narkotischen Eigenschaften bleiben dagegen so lange, als die Blätter grün bleiben. Bei dem Kirschlorbeer nimmt der Blausäuregehalt der Blätter um so mehr ab, je mehr die Entwickelung fortschreitet.

Ueber *Eisengehalt* von einer Oscillaria, die in einem eisenlosen Wasser wächst s. Tozzetti LIII. 144. 45.

4. *Functionen.*

Physikalische Einflüsse. Ueber die Bewegung der in das Wasser geworfenen Blätter von Schinus molle s. Savi XVII. Botanique Tome XIII. 359 — 364. — Ueber *Erfrieren* der Gewächse s. Lindley XV. Bd. 39. 18 — 28. Die Ursachen dieses Phänomenes findet der Vf. in der Ausdehnung der saftigen Pflanzentheile, in dem Austreiben der Luft aus den luftführenden Zellen und Gängen, in der aus dem Wasser und den Säften ausgestossenen Luft, der chemischen Zersetzung der Schläuche und

des Inhaltes derselben, vorzüglich des Chlorophylles, der Zerstörung der Lebensfähigkeit des Latex, der Verstopfung der Latexgefässe und des Innern der verholzten Gebilde.

Wachsthum. — Ueber die höhere Lebendigkeit der gefärbten Theile von Nostoc und andern Conferven s. DUJARDIN XVII. Vol. III. 48 — 53. — Ueber die Verschiedenheit der Vegetation der Kalk- und der Schiefergebirge mit Beziehung auf die auf Noweja Semlja von C. E. v. BAER gemachten Erfahrungen s. SAUTER XII. Bd. II. 561 — 74. — Ueber die Richtung der Stengel bei verschiedenen Einflüssen des Lichtes s. P. SAVI LIII. 172 — 74. — Eine Reihe von 10jährigen Specialmessungen über das Wachsthum der Bäume gibt VON HALL XII. No. 302. 241 — 248.

Ausscheidung. — Ueber die Ausscheidung von Wassertropfen an den Blättern und den blattartigen Theilen von Impatiens noli tangere und Brassica oleracea s. GRAF VIII. 433 — 45. — Ueber die Transpiration der Fichten s. UNGER LXXVI. 13 — 16.

Reproduction. — Ueber dieselbe s. WAECHTER LXXIX. und GRAHAM XVI. LII. 33 — 35.

Keimen. — Aufkeimen von Waizen, dessen Samen aus einer ägyptischen Mumie genommen worden, s. TUPPER XII. No. 350 — 312. — Keimen der beiden Embryonen von Thuja orientalis, selbst wenn das Eiweiss hinweggenommen worden s. GOEPPERT L. 99. 100. — Keimen von 19 Jahre alten Samen von Spartium scoparium und 11 Jahre alten von Pinus Zembra s. ZIMMERMANN LIV. 207.

Pflanzenschlaf. — Einige Mittheilungen über den Schlaf von Impatiens noli tangere s. GRAF VIII. 446. 47.

Saftbewegung und Rotation. — Untersuchungen über *Closterium lunula* gibt H. v. LOBARZEWSKI LX. 278 — 84. Der Vf. beobachtete an einem geraden Exemplare längs der inneren Fläche der Ränder der Hülle eine *Strömung* der dicken hellen sulzigen Flüssigkeit, welche bald in einfache, bald in mehrere feine, dicht bei einander liegende Bahnen getheilt, an den rothen Sporenhäufchen am Schnellsten und in gewissen Zeiträumen veränderlich war. An dem Sporenhäufchen theilt sich der Strom in zwei Bahnen, von denen die eine in die entgegengesetzte Richtung umschlug, während die andere stillstand, bis die erste in sich umwendend zur normalen Bahn zurückkehrte und die ruhende Flüssigkeit wieder in Bewegung setzte. Die Dauer der regulären Strömung betrug 4 — 7 Secunden, die der abnormen 1 Secunde. Der Vf. glaubt, dass das erwähnte Phänomen einem jungen Closterium angehörte, während die von GRUITHUISEN und MEYER gesehenen anderen Arten von Bewegungen älteren Individuen zukommen.

Ueber Saftlauf in den *Charen* s. AMICI LIII. 149 — 51. — Ueber Saftlauf der *Bäume* s. GALLESIO LIII. 156. 57. und AMICI ebdas. 165. — Ueber die Bewegung der *Sporidien* in den grünen Algen s. JAC. AGARDH VIII. 129 — 143. Vgl. Rep. I. 33. — Ueber das Rotiren von Confervensporen s. DESOR LIV. 190.

Bewegung. — Nach Link (XII. No. 293. 104.) zeigen die Samenschläuche der Flechte Limboria stieta Achar eine langsam fortschreitende, thierähnliche Bewegung, welche selbst an Exemplaren, die vor 30 Jahren gesammelt worden, noch sichtbar ist.

5. *Pathologie.*

Exanthem. — Unter dem Namen *Chrysomyza abietis* (Stroma mucoso-granulosum inferius in floccos simplices vel ramosos, superius in utriculos asperos secedens, parenchymate plantarum vegeto innatum. Ch. abietis: maculis elongatis uni- vel biseriabilus, flavorubicundis, dein epidermide rupta cinctis.) beschreibt Unger (LXVI. 1 — 25.) ein eigenthümliches Exanthem der Fichte. Die Nadeln erhalten durch aufgetriebene, linienförmige, rostbraune Flecke ein gelbrothes Ansehen, ohne selbst besonders aufgetrieben zu werden. Auf der Lichtseite des Blattes, dessen normale Anatomie der Verf. ebenfalls genau beschreibt, findet sich eine mehr oder minder ausgebreitete gelbliche Entfärbung der Blattsubstanz. Auf der Kehrseite dagegen zeigen sich ausser dieser einer oder mehrere rostgelbe Flecke, welche in einer Doppelreihe seitlich von der hervorspringenden Blattleiste stehen, ihrer Stellung nach stets der Lage der Spaltöffnungen entsprechen und in jüngerem Zustande dunkeler, in älterem heller und mehr umschrieben sind (8.). Die Entartung besteht in einer Menge von langen Schläuchen, welche in einer schleimigen, mit zum Theil gefärbten, zum Theil ungefärbten Körnchen versehenen Matrix haften, von dieser auch ihre äussere, oft Varicositäten bildende Wandung erhalten und einen gelben grumösen Inhalt führen. Durch Kochen in Alkohol verschwindet die Färbung nicht. Die Matrix zieht sich durch das ganze Blatt (9.). Die Krankheit entsteht in den Lufthöhlen, in denen sich statt der Luft eine schleimig-körnigte, anfangs ungefärbte Substanz vorfindet, sich bald weiter ausdehnt, farbige Theile erhält, flockige Partieen bildet, ihre Schläuche erzeugt und endlich die Oberhaut durchreisst. Der vollständige Entwickelungscyclus des ganzen Leidens dauert über ein Jahr (11.). Wahrscheinlich entsteht es durch ein Hinderniss der Transpiration (17.) und durch ein so entstandenes Zurückhalten der Auswurfsstoffe des Athmungsprocesses (20.).

Bastarde. — Ueber die von Cirsium s. Scholtz L. 1840. 141. —

Varietäten und Monstrositäten. — Mehrere derselben beschreibt Steinheil XLIV. 1 — 12. 1) Als *Salvia rostrata* eine Varietät von S. pratensis mit 2 bis 5lappigen Blättern. 2) *Veronica chamaedrys*, bei welcher die untere kleine Abtheilung der Corolle in einen Staubfaden verwandelt war, während sich die drei übrigen Corollenabtheilungen normal zeigten. Der monströse Staubfaden entsprach auch seiner Stellung nach nicht der Stellung der übrigen Stamina, sondern der der Blumenkronenabtheilungen (3.). 3) Eigenthümliches, in Folge eines sehr frühzeitigen In-

sektenstiches gelapptes und mit Zickzacklinien zerstörten Parenchymes versehenes Blatt von *Lonicera periclymenum*, an welches der Vf. einige Betrachtungen über das frühere gleichmässige Wachsthum der Blätter knüpft. (5—8.) 4) Mehrere Fälle, ausser den von Punica granatum und Justicia oxyphylla schon bekannten, von Salvia verbenacea, Encalyptus pulverulenta, Betonica stricta, Urtica dioica, wo sonst entgegengesetzte Blätter durch Verschmelzung eine abwechselnde Stellung einnehmen, nebst einigen Bemerkungen über die verschiedenen Modificationen an den abwechselnden Blattstellungen.

Eine Missbildung von *Tragopogon orientale* erwähnt Göppert L. 103. 104. Fast alle Haarkronen waren in lancettförmige zugespitzte Blätter verwandelt. Diese standen bei einigen in einem Winkel und waren bei anderen durch Verlängerung der Interfoliartheile in eine alternirende Lage gebracht worden, während das zungenförmige Blüthenblatt, die Antheren und die zweitheilige Narbe noch unverändert und nur schwach grünlich gefärbt erschienen. Bei einigen in dem obersten Blüthenknopfe enthaltenen Blüthen hatten sich die Staubfäden nebst den Antheren ebenfalls in grüne Blätter verwandelt. Ein neuer vollständiger kleiner Blüthenknopf war in dem Theilungswinkel der Narbe, während beide Narben auch blattartig zu werden anfingen, entstanden. — Monströse Bildung gestielter Blumen bei Tragopogon pratense s. Bertola XVII. Botanique. Vol. XIV. 318.

Die bekannten Uebergangsformen der männlichen und der weiblichen Blüthen, vorzüglich der *Weiden*, und der Umstand, dass ein feuchter Standort die Entwickelung männlicher, ein trockener die der weiblichen Blüthen zu begünstigen scheine, besprechen Hampe und Schlechtendahl IX. 367—74. — Fall, wo bei *Salix triandra* zwei Fuss von der Spitze des sonst ganz gesunden Stammes zwei, 1″ im Durchmesser haltende, 2—3′ lange Aeste, welche wieder eine Mende getheilter, mit Blumen lanzettförmigen, grünen Blättern besetzte Zweige trugen, hervorkamen, so dass das Ganze von ferne einem dichten Blüthenstrausse ähnlich war, s. Göppert L. 104.

Pulsatilla vulgaris Mill. mit dreitheiligen, oft fiederspaltigen, noch gefärbten Blumenblättern s. Bogenhard VIII. 72. — Monstrosität von *Linaria vulgaris* s. Lafont XVII. Botanique. Vol. XIV. 255. 56. — Ueber eine Monstrosität von *Valeriana dioica* s. Moretti 127. — Ueber Monstrositäten von *Iris versicolor* und *sambucina*, so wie über solche von *Scrophularia nodosa* s. XVI. Vol. IV. 339. 40. — Ueber eine eigenthümliche Verbildung einer Kartoffel s. L. 1840. 82.

Ueber den Uebergang von einfachen zu *gefiederten* Blättern bei den Leguminosen s. Walpers IX. 362—66. — Ueber Variationen der Blüthenfarben s. Adams XII. No. 319. 164—68.

C. Anatomie des Menschen und der Thiere.

a. Anatomie des normalen Organismus.

In seinen »Leçons sur l'histoire naturelles etc. Fasc. I.« (s. Rep. V. 13.) giebt DUVERNOY eine Uebersicht der wichtigeren neueren Forschungen im Gebiete der Anatomie und Physiologie bis zu Ende des Jahres 1838. — Eine Uebersicht der Resultate der mikroskopischen Untersuchungen der neueren Zeit giebt JUL. VOGEL XXI.

1. Allgemeines Werk über Gewebe.

Eine allgemeine Zusammenstellung der Resultate der mikroskopischen Untersuchungen über Gewebe giebt KÖSTLIN CII. 1—304. So sehr der Fleiss, mit welchem der Vf. die Compilation abgefasst hat, anzuerkennen ist, so sehr ist der anmassende und absprechende Ton, mit welchem er häufig über Dinge, die er nie gesehen, urtheilt, zu tadeln. Dieser Mangel an eigener Anschauung des Beschriebenen erzeugt noch den Nachtheil, dass der Vf. einzelnen Autoren bisweilen Ansichten, die sie nie geäussert haben, unterschiebt, anderseits sich selbst in den nur theoretisch gekannten Mittheilungen verirrt, wie z. B. seine Angaben über Cerebrospinal- ued sogenannte organische Nervenfasern, über die immerwährenden Gewebsmetamorphosen beweisen. Dagegen ist die Arbeit zum raschen Nachschlagen über frühere historische Ansichten recht brauchbar, da sie mit vieler Emsigkeit zusammengestellte Excerpte enthält und durch die beigegebenen zahlreichen Citate das Nachschlagen in den Originalquellen erleichtert. Von den beigegebenen Reflexionsabschnitten bewegen sich die specielleren häufig in naturphilosophischen Redensarten. Am objectivsten ist hierbei noch die allgemeine Schlussübersicht gehalten.

2. Rhombische Blättchen, eigenthümliche Fäden u. dgl.

Fortgesetzte Untersuchungen über das Vorkommen der *rhombischen Blättchen oder der sogenannten Hornblättchen* giebt LÜTHI XIX. 446—49. Der Vf. fand sie in Concretionen der Arterien des Menschen, in solchen der Lungen und der Brochialdrüsen in der Galle einer alten Frau und in den Eierschalen von Sepia officinalis dicht unter der schwarzen Lederhaut [1]). — Rhombische

[1]) Ausserdem wurden sie unterdessen noch auf der hiesigen Anatomie in den Plexus choroidei des Menschen, in einer Balggeschwulst des Rückens, im Exsudate innerhalb der Stirnhöhle des Pferdes beobachtet. Uebrigens bestehen diese Gebilde, wie in der Galle, offenbar aus Cholestearin, während sie in den Kropfgeschwülsten eine andere Beschaffenheit darbieten. Noch erschienen sie in letzterer Zeit nicht in hinreichender Menge, um eine exactere chemische Prüfung, als früher, mit ihnen vorzunehmen.

Blättchen, welche der Vf. für Cholestearintafeln hält, beschreibt H. Nasse (XIX. 267—69.) aus einer Kropfgeschwulst, einer Eierstockswassersucht und einem Abscesse der Schulter.

Eigenthümliche an den Zähnen haftende *fadenartige Gebilde* beschreibt Bühlmann XIX. 442—45. Sie finden sich besonders an solchen Zähnen, welche keinen Weinsteinüberzug besitzen. Entweder sitzen auf einer körnigen, runden oder länglichrunden gelblichen Masse Fasern, welche aus ihr gleichsam hervorsprossen, oder die Fasern erscheinen einzeln oder durchschlungen, von gelblichkörniger Masse umgeben. Sie sind verschieden lang, haben eine Breite von ungefähr 0,00006—0,00008 P. Z., nehmen von ihrer Mitte an langsam ab, um in einer Spitze zu enden, sind glatt, gelblichweiss, etwas durchscheinend, zuweilen steifer, zuweilen mehr gebogen. Ihre Bruchstellen sind gerade. In Säuren, durch kaustisches Kali und bei dem Glühen werden sie nicht verändert [1]).

3. Allgemeine Zellenverhältnisse.

Ueber die Aehnlichkeit der Kern- und Zellenbildung im Pflanzen- und Thierreiche s. Purkinje L. 1840. 81. 82. —

Naeh Ascherson (XIX. 53.) entsteht, sobald Oel mit flüssigem Eiweiss in Berührung kommt, um den Tropfen des ersteren eine Membran des letzteren. Es erzeugt sich so eine Art künstlicher Zelle, die nicht immer rund, sondern oft wurstförmig, keulenartig, spindelförmig u. dgl. ist. Ihre Membran (*Haptogenmembran)* ist sehr zähe und elastisch, kann durch Druck mit dem eingeschlossenen Oeltropfen getheilt werden, so dass sich die äussere Haut an den Theilungsstellen sogleich wieder schliesst. Wie auf diese Art künstlich, so werden wahrscheinlich auch im lebenden Organismus durch Contact zweier heterogener Flüssigkeiten, vorzüglich von Oel und Eiweiss, Zellen hervorgerufen, welche durch Exosmose und Endosmose fernere Veränderungen ihres Contentum erzeugen. Bei den Ernährungsverhältnissen des Blutes sucht der Vf. das Eiweiss und den Faserstoff in der Blutflüssigkeit, das Fett in den Blutkörperchen. In den Eiern zeigen sich ihm ähnliche Fettzellen, wie seine künstlich hervorgebrachten. XIX. 44—68. Vgl. Hetterschij CLXXXII. 197—200.

4. Epithelien.

Subjectives Räsonnement über Epithelialzellen und andere thierische Zellen s. Mayer XII. No. 276. 177—180.

Pappenheim (XIX. 533. 34.) beschreibt das *Flimmerepithelium* des Herzbeutels der Tritonen und das von ihm neu beobachtete, an der Innenfläche der Trommelfellschleimhaut der Frösche [2]).

---

[1]) Aehnliche deutlicher gegliederte Faden, die hier offenbar Schimmelfäden sind, erzeugen sich leicht an Macerationsknochen und Zähnen, vorzüglich jüngerer Menschen.

[2]) Die Anwesenheit von Flimmerbewegung auf der Innenfläche der Trommelschleimhaut kann ich auch aus eigener Erfahrung bestätigen.

5. Fasern.

Ueber Fasern, welche einzelne Gewebe spiralig umgeben s. Henle XII. No. 294. 120. — Ueber Faserentwickelung s. denslb. ebends. No. 103. 104.

6. Nervensystem.

Nervenkörper und Primitivfasern. — Bei Gelegenheit seiner Mittheilungen über die Chromsäure bemerkt Hannover (XIX. 553—56.), welcher die kleinen aus einem Kerne und kleinen Zellen bestehenden *Nervenkörper*, die jedoch auch in manchen Theilen des grossen Gehirnes, z. B. dem Tuber cinereum, der Stria cornea als blosse Kerne vorkommen, richtig beschreibt, dass bei Vögeln, Fröschen und Fischen die Nervenkörper fast bestimmt aus den centralen Primitivfasern entstehen [1]).

Joh. Müller (CXI. 37.) beschreibt ausführlich die zackigen noch in Weingeist sich erhaltenden Nervenkörper aus dem oberen Theile der Seitenlappen des verlängerten Markes von Petromyzon marinus [2]). Eben so erläutert er die der Breite der cylindrischen

---

[1]) Diese Wahrnehmung ist nach der Anwendung der Chromsäure ganz erklärlich, da hier die Nervenkörper minder isolirt sich darstellen und die Primitivfasern undeutlich werden. An frischen Gehirnen dagegen erscheinen stets beide Arten von Gebilden an geeigneten Präparaten getrennt von einander. Wenn überhaupt die Endumbiegungsschlingen der peripherischen Nerven Dinge der positiven Beobachtung sind und leicht ohne weitere Vorbereitung oder Verletzung z. B. an dem häutigen Labyrinthe der Fische demonstirt werden können, so beruht die Annahme der Endschlingen im Gehirn, welche auf der Oberfläche der Hemisphären gesehen werden, theils auf der Analogie der Theorie der entgegengesetzten Symmetrie des centralen Nervensystemes, theils auf dem negativen Resultate, dass bis jetzt keine andarweitigen Endigungen der centralen Primitivfasern aufgefunden werden konnten.

[2]) Merkwürdigerweise erhalten sich bei Proteus und dem Axolotl, und wahrscheinlich bei allen Sirenen, die centralen Nervenkörper des Gehirnes und des Rückenmarkes Jahre lang in Weingeist auf eine sehr auffallende Weise. Man kann hier an feinen, mit dem Doppelmesser bereiteten Schnitten die locale Anordnung der Nervenkörper auf eine Weise studiren, wie dieses bei anderen Thieren zur Zeit noch nicht möglich ist. Sie zeigen hierbei noch eigenthümliche Fortsätze, welche sehr an die Scheidenfortsätze der peripherischen Ganglien erinnern. Eben so erhalten sich in Weingeistexemplaren sehr gut die bis zu dem Menschen hinauf auf dem Boden des vierten Ventrikels vorkommenden stärkeren Nervenkörper, deren grösste Ausbildung in den Lobis ventriculi quarti s. electricis der Zitterrochen erreicht wird. In dem Gehirn von Myxine glutinosa, Petromyzon fluviatilis und Planeri, Ammocœtes branchialis, Chimæra monstrosa, der Plagiostomen, der Knochenfische, der geschwänzten und der schwanzlosen Batrachier findet ein solches isolirtes Erscheinen der Nervenkörper bei Weingeistexemplaren nicht Statt. Die Ursachen seiner Existenz liegen wahrscheinlich in einer dichteren Beschaffenheit des Zelleninhaltes der umlagerten Zelle des Nervenkörpers, wie bei den Zitterrochen, oder der eingeschlossenen Zelle, wie wahrscheinlich bei den Sirenen.

Nervenfasern des Ochsen gleichen *bandartigen Fasern* des Petromyzon [1]). (39.) — Ueber peripherische Nervenkörper s. HANNOVER XIX. 556.

Ueber Nervenprimitivfasern und organische Fasern s. PURKINJE L. 78. 79. Vgl. auch REMACK XXI. 161—169.

Die Verhältnisse des sogenannten *Primitivbandes* oder der Centralachse der Nervenprimitivfasern wurden wiederum gelegentlich discutirt. Während GÜNTHER und SCHÖN (XIX. 272. 73.) es an den frischen Fasern in Abrede stellen, bestätigt HANNOVER (XIX. 553.) seine Anwesenheit in den peripherischen und grösseren centralen Nervenfasern, z. B. denen des Bodens des vierten Ventrikels [2]) und bemerkt, dass es an der Bildung der Varicositäten keinen Antheil nehme.

Die Beobachtungen und Ansichten von CARUS über die feinere Anatomie des Nervensystemes s. CCXLI. 42. u. fgg.

Nervenanastomosen. — Eine Reihe von Betrachtungen und Beobachtungen über dieselben giebt VOLKMANN XIX. 510—31. *Der Vf. geht von der Idee aus, dass bisweilen Nervenfasern, welche erst eine kurze Strecke verlaufen, ohne ein peripherisches Organ zu erreichen, umkehren, in einen anderen Nerven einbiegen und dann centripetal gehen.* Er rechnet hierher vorzüglich drei von ihm untersuchte Vorkommnisse: 1) die auch bei dem Menschen schon seit der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts bekannte Verbindung des N. patheticus mit dem N. trigeminus. Bei dem Kalbe zeigte diese Anastomose bei der mikroskopischen Untersuchung, dass von ihr 5 Aestchen, von denen 4 ihre Fasern vom N. patheticus, eines die seinigen von dem N. trigeminus erhielt, abgingen. Dieses letztere Aestchen war wohl 10 Mal

---

[1]) Ausser dem Rückenmarke von Chimæra monstrosa, welches ganz die Elasticität und die Fasern, wie Petromyzon hat, besitzt auch das von Proteus aus ähnlichen Gründen einige Elasticität.

[2]) Es ist gar keine Frage, dass bei Nerven, welche in Weingeist oder in Chromsäure gelegen haben oder die überhaupt nur durch Wasser geronnen sind, oft an den Endfragmenten aus dem Centrum des Nerveninhaltes ein solches Primitivband- oder Centralachsengebilde, welches bald einförmiger, bald feinkörnig, bald feinkörnig-längsgestreift und oft etwas platt gedrückt, im Ganzen jedoch noch mehr rundlich erscheint, hervortritt und sich durch Druck weiter heraus befördern lässt. Der bis jetzt noch nicht gelieferte Nachweis desselben in frischen Primitivfasern, die Verschiedenheit der Gewebformen, unter denen es erscheint, so wie der nicht seltene Mangel desselben in Nervenfasern, die selbst in Weingeist oder in Chromsäure gelegen haben, begünstigen die Ansicht, dass es nur der centrale mehr geronnene Theil der Nervenfaser sey, und erlauben höchstens den Schluss, dass die Achse des Nerveninhaltes in ihrer ganzen Eigenthümlichkeit erst nach der Gerinnung hervortrete. Wenn übrigens die Hypothese aufgestellt wurde (L. 78.), dass es nicht die Scheidenformation der Nervenprimitivfasern, sondern der äussere markige Theil des Nerveninhaltes sey, welcher die isolirte Leitung der Nervenprimitivfasern erzeuge, so spricht der Umstand, dass dieses Centralgebilde auch in den centralen Nervenfasern vorkomme, gegen diese Ansicht.

dünner, als jener Theil der Schlingen, welche von der Centralseite des N. trigeminus herstammten. Die übrigen $^9/_{10}$ sieht er als centripetale, zum Hirn zurückkehrende an. Da nämlich der N. patheticus oberhalb der Schlinge keine Zweige abgebe, so haben diese Fasern wieder keine Gelegenheit, aus dem Rollmuskelnerven zu weiterer peripherischer Verbreitung auszutreten. Die einzige Möglichkeit, sie nicht als rückkehrende Schlingenbildung anzusehen, liege in der Annahme, dass sie centripetal zum Ganglion Gasseri zurückgingen und dann in einen anderen Ast des N. trigeminus eintreten. 2) Eine zweite Schlinge der Art scheine bei dem Menschen, dem Pferde, dem Hunde, dem Kalbe und der Katze zwischen dem zweiten oder dritten Halsnerven und dem N. accessorius zu existiren. Bei dem Kalbe ertheilt der vordere Ast des zweiten Halsnerven einen ansehnlichen Zweig, der sich in den tiefer liegenden Hauptast des Beinerven einsenkt. Ein Theil der Fasern dieser Anastomose verläuft peripherisch, ein anderer centripetal, ohne dass die letzteren, wie die mikroskopische Untersuchung lehrte, in den von dem Beinerven höher hinauf enthaltenen Aesten wieder austreten. Auch gelang es, die centripetalen Fasern bis in die Wurzeln des Beinerven zu verfolgen. 3) Eine dritte Erscheinung der Art resultirt aus dem Antheile, welchen die oberen Halsnerven an der Bildung des R. descendens N. hypoglossi nehmen. Bei dem Schafe nämlich ist der Antheil des N. hypoglossus, welcher in den R. descendens tritt, viel grösser, als der, welcher in dem ersteren peripherisch verläuft. Es muss daher ein grosser Theil der Primitivfasern des Zungenfleischnerven in den Halsnerven treten und müsste, wenn nicht eine Umkehrung unter sehr spitzem Winkel Statt finden sollte, zu dem Rückenmarke centripetal verlaufen. 4) Eine wahre Anastomose besteht zwischen dem zweiten und dritten Halsnerven. Unmittelbar über dem Ursprunge des vorderen Astes ertheilt der dritte Halsnerve der Katze einen Zweig, der zuerst die erwähnte Schlinge mit dem N. accessorius bildet, dann sich aber vollständig in den zweiten Halsnerven einsenkt. Hier verläuft dann ein ansehnlicher Theil centripetal [1]). (510—514.)

---

[1]) Seitdem man die Endplexus und Endschlingen der Nerven kennt, seitdem man weiss, dass bald einzelne Primitivfasern, bald Bündel derselben in die Endschlingenformation eingehen, seitdem bekannt ist, dass die Nervenwirkung eine Actio in distans sey, weil die Enden der Nerven nicht bis zu den untergeordneten Gewebtheilen reichen, ist auch der Satz aufstellbar, dass Primitivfasern ihren peripherischen Nervenhalbkreis vollenden, ohne zu Organen zu gelangen. Allein man sieht bald, dass die oben von Volkmann angeführten Belege diese Annahme noch nicht beweisen. Was die Anastomose zwischen N. patheticus und N. trigeminus betrifft, so können die Fasern, sey es im Rollmuskelnerven, sey es im dreigetheilten Nerven, durch die Anastomosen mit den Zweigen des carotischen Nerven, die Zweige zur Dura Mater, in den Keilbeinkörper, an die Beinhaut der Orbita, die Blutgefässe, abgesehen von dem Ganglion Gasseri und Aesten des dreigetheilten Nerven, wieder austreten. Da der N. accessorius immer im Ganglion N. vagi superius Anastomosen eingeht, so ist hier, abgesehen von dem Stamme des

Einen Versuch, die verschiedenen Anastomosen einzutheilen macht Volkmann XIX. 519. 20.

Centraltheile des Nervensystemes und deren Hüllen. — Bei ihren Untersuchungen über die *Hüllen des Rückenmarkes* fanden Purkinje und Luening (CV.), dass die Pia Mater desselben aus longitudinalen Sehnenfasern besteht. (7.) Neben ihnen erscheinen an einzelnen Stellen elastische Fasern, welche durch Essigsäure unverändert bleiben, während die Sehnenfasern durch dieselbe heller und unscheinbar werden. Vorzüglich erscheinen sie da, wo an der Wirbelsäule eine grössere Beweglichkeit, wie z. B. am Nacken, Statt findet. Ausserdem existiren sie auch noch in den Verbindungsfasern zwischen Pia Mater und Arachnoidea, in den benachbarten Gefässnetzen und dem Neurilem der Rückenmarksnerven und in grosser Menge in dem gezahnten Bande (8.), welches letztere der Vf. zu den Gebilden der weichen Hirnhaut rechnet. (13. 14.) In der weichen Hirnhaut, vorzüglich des Ochsen, beobachtete Purkinje durch Behandlung sowohl von frischen, als von Weingeistpräparaten eigenthümliche Nervenfasern, von denen ein Theil mit der A. spinalis anterior verläuft und sich dann ferner verzweigt, ein anderer Theil in der Nähe des gezahnten Bandes, ein dritter an der hinteren Spinalarterie vorhanden ist. Auch werden alle durch die Zwischenwirbellöcher eintretenden Schlagadern von Zweigen des sympathischen Nerven begleitet. Am Gehirn scheinen diese Zweige sparsamer zu seyn, während bei den Nerven der harten Hirnhaut gerade das Umgekehrte der Fall ist. Bei dem Menschen zeigen sich jene Nerven vorzüglich in der Nähe der V. magna Galeni. (18.) Sie scheinen etwas über die Oberfläche der Pia Mater sich zu erheben, liegen in einer eigenen gelatinösen Substanz und sind 5—10 Mal dünner, als die Primitivfasern der Rückenmarksnerven. (19.) In die hintere Mittelfurche des Rückenmarkes senkt sich an keiner Stelle ein Doppelfortsatz der harten Rückenmarkshaut ein. (11.)

Ueber sensitive und motorische Stränge im *Rückenmarke.* Anatomisches s. Bazin XI. No. 151. 314.

Baillarger (XXXIII. No. 4. 61.) findet an der Oberfläche der Windungen der Hemisphären des grossen Gehirnes *sechs*

N. vagus, durch Verbindungen des Knotens mit den N. N. glossopharyngeus, hypoglossus und sympathicus immer noch ein peripherischer Ausweg gegeben. Was die Halsnerven betrifft, so hat der Vf. den N. sympathicus profundus, die Aeste an die Wirbelschlagader, an die Beinhaut, an die tiefsten Nackenmuskeln nicht berücksichtigt. So Weniges daher vielleicht eine solche Formation, wie der Vf. annimmt, theoretisch gegen sich hat, so gut man die Möglichkeit ihrer Existenz einsieht, so wenig dürfen wir, um einen Satz der Art, der leichter behauptet, als thatsächlich widerlegt werden kann, aufzustellen, keine Beweise, wie die angeführten, zum Grunde legen, sondern müssen die Sache vorläufig dahin gestellt seyn lassen. Jedenfalls liegt aber in diesen Mittheilungen eine neue Anregung zu künftigen genaueren Untersuchungen.

Schichten von abwechselnd grauer und weisser Substanz, welche angeblich an die Anordnung einer galvanischen Säule erinnern sollen. Dasselbe Verhältniss kehrt in dem Hirn der Haussäugethiere, nicht aber in dem der niederen Wirbelthiere wieder. — Ueber die Bogenbildungen im Gehirn s. Jung LV. 12—15. — Bemerkungen über Hirnfaserung giebt Foville XII. No. 314. 81—88. No. 315. 97—103.

Joh. Müller (CXI. 7—13.) fand bei den *Myxinoiden* eine harte Hirnhaut, welche zunächst der inneren Fläche des Schädels und des häutigen Rückenmarkrohres liegt, eine dünne, dieser anhaftende, das Rückenmark locker umgebende Arachnoidea und eine, weniger bei den Myxinoiden, besonders aber bei Petromyzon, wo Innenfläche des Schädels und Form der Dura Mater der Form des Gehirnes schon angemessen sind, deutliche Pia Mater. (7.) In der Mitte der Basis cranii liegt dann die für den Hirnanhang bestimmte Vertiefung. Das *Rückenmark* ist bandartig platt, elastisch, dehnbar, auf seiner unteren Fläche in der Mitte vertieft, auf seiner oberen mitten erhaben, zeigt unten zwei Seitenstränge, oben neben diesen einen etwas grösseren, undeutlich paarigen Mittelstrang und reicht bis zur Spitze des Rückgrates. Das *Gehirn* ist bei Myxine und Bdellostoma vollkommen gleich gebildet und bietet auf der oberen Seite vier auf einander folgende paarige Massen dar. Das vorderste Paar, *Lobi olfactorii,* ist mehr breit, als lang, wird durch eine longitudinale Mittelspalte von einander getrennt, und sondert sich oben, wie unten, von der folgenden Abtheilung durch eine quere Einschnürung. (8.) Aus ihnen treten zahlreiche Nervenbündel in die hintere Wand der Nasenkapsel. Die *zweite Abtheilung des Gehirnes,* welche den sogenannten Lobis hemisphæricis der Fische entspricht und unten von dem dritten Hirntheile weniger gesondert ist, bildet zwei mindestens so breite, als lange Lappen, welche oben und vorn durch eine Vertiefung sehr gesondert werden. In dieser Vertiefung liegt dann ein unpaarer elliptischer, mit der dritten paarigen Abtheilung zusammenhängender Körper (die Glandula pinealis von Retzius). Die *dritte Gehirnabtheilung* ist auf der oberen Fläche der zweiten ähnlich, wird hier von ihr durch eine quere Einschnürung getrennt, sondert sich durch eine seichte Längsfurche in zwei Seitenhälften, zeigt sich unten weniger isolirt, und hat hier eine mittlere unpaare Erhabenheit, aus welcher die feinen Sehnerven der Bdellostoma und wahrscheinlich die noch feineren der Myxine entspringen, welche dann den Stiel der Hypophysis abgiebt, bei Petromyzon und Ammocœtes ebenfalls vorkommt und dort die Basis lobi ventriculi tertii darstellt (Corpora candicantia von Retzius), während er hier, wie das ganze Gehirn, solid ist. (9) Hinter dem Ursprunge der Sehnerven liegt in seiner Vertiefung der durch den Trichter mit dem Gehirn verbundene Hirnanhang. Die *vierte Gehirnabtheilung* ist die kleinste, im Ganzen dreieckig, oben paarig, ruht auf der dreieckigen Vertiefung zwischen den aus einander weichenden Lappen der Medulla oblongata, und bildet einen Anhang der vorigen Abtheilung, erscheint daher an der Basis des Gehirnes gar nicht isolirt. Alle bisher genannten

Gehirngebilde bilden ein Ganzes, welches dem grossen und dem kleinen Gehirne entspricht. Bei dem Uebergange des Rückenmarkes in die Medulla oblongata schwillt die Nervenmasse an und theilt sich an ihrer oberen Fläche in zwei divergirende längliche Lappen, deren vorderes stumpfes Ende jederseits bis zur Seite der dritten paarigen Abtheilung des Gehirnes reicht und hier frei hervorragt. Aus dem abgerundeten vorderen Ende entspringt der N. trigeminus, aus den Seiten die N.N. facialis, acusticus und vagus. (10.) An dem Uebergange des Rückenmarkes in die Medulla oblongata schwellen die Stränge an. Die seitlichen werden von den mittleren oben durch eine seitliche Längsvertiefung geschieden. Die Seitentheile des Rückenmarkes setzen sich in die Lobi medullæ oblongatæ fort. Die mittleren oberen Stränge gehen in der Rinne zwischen den Lappen der Medulla oblongata an der oberen Mittellinie hinein und fort, werden hier nur von aussen von den Lobis medullæ oblongatæ verdeckt, gelangen in den Sinus rhomboidalis, werden hier in grösserer Breite sichtbar, weichen unter dem hinteren Ende der Haupthirnmasse etwas aus einander, lassen hier eine kurze Längsspalte, welche von einem über die Medulla oblongata weggehenden Blatte bedeckt wird, übrig und setzen sich als Hirnstiele in die Hirnmasse fort. Die wie aufgesetzt erscheinenden oberen Wülste der Medulla oblongata sind den Corporibus restiformibus einigermassen vergleichbar. An der unteren Fläche des verlängerten Markes wird der mittlere Theil (die Pyramidenstränge von Retzius), welcher sich in den Hirnstiel jederseits fortsetzt, von den Seitentheilen durch eine leichte Vertiefung jederseits geschieden. (11.) Eine brückenartige Quercommissur, wie sie bei Petromyzon vorkommt, fehlt. An der Basis des Gehirnes erscheint die Medulla oblongata mehr gleichförmig, dreieckig. (12.) An dem vorderen Ende der Basis des verlängerten Markes liegt in der Mitte eine knopfförmige, unpaarige Anschwellung, wo bei den anderen Fischen die Lobi inferiores liegen. Eigentliche Hirnhöhlen existiren ausser dem vierten Ventrikel und der genannten Längsspalte nicht. (13.)

Bei *Petromyzon fluviatilis* existiren drei Hirnhäute, so wie auf der vierten Hirnhöhle der Plexus choroideus. Unter diesem leben viele Exemplare von Diplostomum rachineum. (30.) Die beiden ersten Hauptabtheilungen des Gehirnes sind paarig. Das erste Paar bildet die *Lobi olfactorii*, welche auf ihrer Oberfläche uneben, in der Mitte der Länge nach getrennt und durch keine Commissur verbunden sind und an ihren vorderen und unteren Theilen die Geruchsnerven absenden. Die zweite paarige Abtheilung bilden die *Lobi hemisphærici*, welche eben so gross, als die vorigen, von ihnen rundum durch eine quere Einschnürung gesondert, auf ihrer Oberfläche glatt, hinten gestielt sind und sich hier in die Hirnstiele fortsetzen. Zwischen diesen beiden Hemisphären befindet sich ein Ausschnitt, in welchem der schnabelförmige Fortsatz des Lobus ventriculi tertii ruht. Hinten sind beide Hemisphären mit einander verbunden. (31.) Die dritte unpaarige Hirnabtheilung, der *Lobus ventriculi tertii* (Bär's Zwischenhirn) besteht aus einem unteren breiteren Antheil, welcher

unten mit den Hirnstielen vorn mit den Hemisphären, hinten mit den Processus medullae oblongatae ad cerebrum in Verbindung steht, und einem oberen schmäleren sehr hohen Theile, dem Schnabel dieses Lappens, entlässt vorn und unten die beiden, bei ihrem Ursprunge einander nahen und durch eine Querverbindung zusammenhängenden Schnerven und zeigt hinter diesen die blasige runzelige Hypophysis (und zugleich der Repräsentant des Trichters und des Tuber cinereum). Oben und vorn theilt sich der Schnabel in zwei seitliche und eine hintere Lippe. Die vierte Hirnabtheilung ist die *Eminentia bigemina* (Bärs Mittelhirn), hinter welcher seitlich der N. trochlearis entspringt und welche paarig ist. Ihre Anschwellungen gleichen an Grösse der der Hemisphären, liegen an der oberen Fläche dicht an einander, sind im Innern hohl und sitzen auf den Pedunculis medullae oblongatae ad cerebrum. Eine scheinbare Spalte in der vordern Hälfte der oberen Mittellinie zwischen ihnen scheint nur künstlich zu seyn. Denn bisweilen findet sich an ihrer Stelle eine dünne Markplatte. Das *kleine Gehirn* bildet eine unbedeutende Querleiste, die an dem hinteren Rande der Eminentia bigemina über dem vordersten Theile des Sinus rhomboidalis ausgespannt ist und eine Commissur der seitlichen oberen Theile der Medulla oblongata, welche auch Ganglienkörper enthalten, darstellt. Die *Medulla oblongata* wird oben und seitlich von der Eminentia bigemina durch eine tiefe Einschnürung getrennt und geht an der Basis in die Pedunculi medullae oblongatae ad cerebrum über. Der tiefe und weite Sinus rhomboidalis wird vorn hinter der Eminentia bigemina von der Quercommissur des kleinen Gehirnes bedeckt. Die an der unteren Fläche des verlängerten Markes befindliche Mittelfurche, eine Fortsetzung der vorderen Rückenmarksfurche, hört in der Furche der Basis medullae oblongatae plötzlich auf, indem eine längliche Hervorragung, das Rudiment der Lobi inferiores zum Vorschein kommt. Hinter ihr ist die Medulla oblongata am Breitesten und aus diesem breiten Theile entspringen von vorn nach hinten die N. N. trigeminus, facialis, acusticus und vagus. Zu den Seiten des Lobus inferior setzt sich das verlängerte Mark an der Basis als Crura medullae oblongatae ad cerebrum, auf welchen die Eminentia bigemina oben aufsitzt, die vorn in die Basis lobi ventriculi tertii eingehen und dann die Hirnstiele bilden, fort. Aus den Cruribus medullae oblongatae ad cerebrum entspringen die N. N. oculomotorii, welche auch die N. N. abducentes in sich enthalten (36.). Ausser dem Sinus rhomboidalis und den Höhlungen der Eminentia bigemina findet sich noch eine enge, lange und hohe Höhle im Lobus ventriculi tertii, welche sich in den schnabelförmigen Fortsatz verlängert, an der dreilippigen Spitze desselben sogar geöffnet ist, nach unten nach einer gebildeten Verengerung in die Höhle der Hypophysis übergeht und vorn durch die vordere Grenze des Lobus ventriculi tertii geschlossen wird. Auf senkrechten Querdurchschnitten zeigt sich noch eine seitliche dreieckige Einbucht nach den Hemisphären. Die Lobi olfactorii sind ganz solid (37.).

Das Gehirn von *Ammocoetes* stimmt meist mit dem von Pe-

tromyzon überein. Charakteristisch ist die Einsehnürung zwischen Vierhügel und Medulla oblongata, der nach unten stark hervortretende Lobus ventriculi tertii und die wenigstens nicht vorgefundene Hypophysis (39. 40.).

Hieraus ergibt sich, dass die Cyclostomen mit durchbohrtem Gaumen (Myxinoiden) einen andern speeiellen Gehirntypus haben, als die mit geschlossenem Gaumen (Petromyzon und Ammoeoetes). Als allgemeine Eigenthümlichkeit der Cyclostomen erscheint die bedeutende Reduetion des kleinen Gehirnes und die Verschmelzung der beiden Lobi inferiores zu einer unpaaren Hervorragung (40.).

Seine Ansiehten über die Deutung der einzelnen Theile des *Fischgehirnes* gibt Joh. Müller CXI. 42 — 48.

Peripherisches Nervensystem. — Ueber das Verhältniss des Verlaufes der grösseren Nerven-, Arterien- und Venenstämme zur äusseren Körperform s. Macartney LII. 102 — 104.

Ueber die *Ursprünge der Hirn- und Rückenmarksnerven* s. Bazin XI. No. 354. 339. — Beschreibung eines Kopf-Halsnervenpräparates s. Faesebeck XIX. 69. 70.

N. patheticus. Art. von Alcock s. Todd Cyclopaedia Vol. II. 370 — 71. — Ueber den Augenknoten und dessen Varietäten s. Valentin XIX. 291 — 306. — Bei Gelegenheit einiger neurologischen Bemerkungen über den Menschen, den Adler und das Crocodil erwähnt Bazin (Annales franc. et étr. d'anat. et de phys. Vol. III. 122 — 24.) eines bei dem Mensehen beobachteten und bei dem Elephanten wiedergefundenen *Knötchens*, welches *an der inneren Fläche des dritten Astes* des N. trigeminus und zwar an der Theilungsstelle desselben liegt, zwei Fäden von der Paukensaite empfängt und mit den auf der Theilung der A. maxillaris befindlichen Gefässnerven in Verbindung steht. In welchem Verhältnisse dieses Knötchen zu dem später von dem Vf. erwähnten Ohrknoten stehe, wird nicht näher angegeben.

Horn (CVIII. 7 — 9.) beschreibt eine Reihe von Knötchen, welche er an den zu den absondernden Drüsen des Kopfes verlaufenden Nerven beobachtet hat. Der aus dem ersten Aste des dreigetheilten Nerven entspringende R. lacrymalis hat in der Mitte seines Verlaufes ein kleines elliptisches oder rundliches Knötchen, in welches oft ein mit der A. lacrymalis verlaufender Faden des sympathischen Nerven tritt. Von da an gehen die Fäden des Thränendrüsennerven dicker und röthlicher zur Thränendrüse. Das Knötchen ist bei Kindern, Frauen und Männern mit laxer Faser grösser. An den aus dem Zungenaste des dreigetheilten Nerven in die Parotis strahlenden Nervenbündeln finden sich ein grösseres oder ein bis drei kleinere Ganglien, in welche sympathische Fäden aus dem Plexus der weichen Nerven eintreten. Während aber die Unterkieferdrüse den kleineren Meckelschen Knoten hat, findet sich an dem Zweige des Zungennerven, ehe er in die Unterzungendrüse ausstrahlt, ein einfaches oder mehrfaches Knötchen (8.), mit welchem das die A. sublingualis begleitende sympathische Fädchen in Verbindung tritt (9.).

Ueber die ganglösen Nerven der *Kiefergeflechte* s. Horn

CVIII. 10. 11. — *N. glossopharyngeus.* Art. von Reid. Todd Cyel. Vol. II. 434 — 500. — Ueber das *Gangliolum tympanicum* s. Valentin XIX. 286 — 90. — Ueber die an den Hirnanhang gehenden Fäden des sympathischen Nerven s. Bazin XII. No. 264. 337. 38. — Ueber die Nerven des schwangern Uterus s. Lee XII. No. 317. 129 — 33.

Eine Reihe von Beobachtungen über die Rückenmarksnerven der *Vögel* gibt Marbach CIX. 2 — 27. Der Vf. hat Falco buteo, F. palumbarius, Strix flammea, Corvus cornix, Picus viridis, Columba livia und Gallus domesticus untersucht. Der erste, zwischen Atlas und Hinterhaupt hervortretende *Halsnerve* versorgt die M. M. complexus, rectus capitis lateralis, rectus capitis posticus und die übrigen anliegenden Muskeln, ertheilt einen Ast an den N. hypoglossus, empfängt einen solchen von dem obersten Halsknoten des sympathischen Nerven und sendet einen sympathischen Zweig zu dem zweiten Halsnerven. Er ist verhältnissmässig grösser als bei dem Menschen und scheint constant eine hintere Wurzel zu haben. Der zweite Halsnerve versorgt die M. M. rectus capitis posticus, rectus capitis lateralis, rectus capitis anticus major und die benachbarten kleineren Muskeln, anastomosirt aber weder mit dem ersten noch mit dem dritten Halsnerven (4.). Von den übrigen Halsnerven erzeugt jeder, mit Ausnahme des letzten, abgesehen von den sympathischen Zweigen, einen stärkeren vorderen und einen feineren hinteren Ast für die Haut und die Hautmuscularur, so wie einen feinen vorderen und einen zarten hinteren Ast für die Halsmuskulatur. Der vordere Hautast vom dritten Halsnerven sendet bei dem Hahne noch einen Zweig an den M. rectus capitis anticus (5.). Der letzte Halsnerve zeichnet sich durch besondere Stärke aus und erzeugt bei dem Hahne, der Krähe, dem Specht und der Eule einen kleinen hinteren Ast für die Haut des Humerus, zwei für die Halsmuskeln und einen vierten grössten, von dem ein Zweig in den M. cucullaris, ein zweiter zu dem M. serratus anticus minor und ein starker Ast in den Plexus brachialis geht. Bei dem Falken anastomisirt dieser vierte in den M. cucullaris laufende Zweig des vierten Hauptastes mit dem N. thoracicus posterior, während der für die obere Extremität bestimmte Nerve nicht in das Armgeflecht, sondern zu dem in den M. pectoralis minor verlaufenden Stamme tritt. Das *Armgeflecht* selbst wird durch drei, bei der Gans und dem Papagei durch vier Nervenstämme gebildet. Bei dem Falken und dem Hahne entsteht die erste Wurzel desselben zwischen dem letzten Halswirbel und dem ersten Brustwirbel, die zweite unter der ersten, die dritte unter der zweiten falschen Rippe (6.). Hierzu kommen bei dem Falken und der Eule ein Ast von dem untersten Halsnerven und einer von dem dritten Brustnerven. Der Hahn besitzt nur den Verstärkungsast vom letzten Halsnerven. Bei dem Spechte und der Krähe wird das Armgeflecht durch die beiden letzten Hals- und die beiden ersten Rückennerven, bei der Taube durch die beiden letzten Halsnerven, einen dünnen Zweig von dem ersten Rückennerven, einen starken Ast vom drittletzten Halsnerven und einen sehr feinen Faden von

dem zweiten Rückennerven, bei der Gans von den drei letzten Halsnerven und dem letzten Rückennerven gebildet. Jeder dieser Nervenstämme ertheilt zuvor nach hinten einen Zweig für die hinteren Halsmuskeln und einen nach vorn für die langen Halsmuskeln. Der vordere Nebenzweig des dritten Nervenstammes ist aber stärker und versorgt auch die M. M. scalenus und triangularis sterni. Bei der Krähe, dem Specht und der Taube ist der vordere Ast des letzten Nervenstammes schwächer (7.). Mit Ausnahme des schon erwähnten Astes für den M. cucullaris kommen alle Flügelmuskelnerven aus dem Armgeflechte, während zur Haut der vorderen Fläche der Brust die vorderen Hautäste der Zwischenrippennerven, zu dem entsprechenden Theile der Rückenhaut die der Rückennerven verlaufen. Zur Haut in der Höhe des Humerus verläuft ein vorderer Hautast desjenigen Halsnerven, welcher von der nicht in das Armgeflecht eintretenden der vorletzte ist. Aus dem Armgeflechte selbst aber entstehen die hinteren und die vorderen Brustkastennerven, die Schulterblattnerven, der innere Hautnerve, der Mittelnerve und der Speichennerve. Die beiden feinen *hinteren Brustkastennerven* entstehen aus der hinteren Seite des ersten Hauptstammes des Achselgeflechtes. Der obere läuft nach hinten, anastomisirt mit dem zu dem M. cucullaris laufenden Zweige des vorhergehenden Halsnerven (9.) und versorgt die M. M. cucullaris, rhomboideus und levator scapulae. Er ist bei der Taube sehr fein und bei dem Specht mässig gross. Der untere geht über die übrigen Wurzeln des Geflechtes hinab, erhält bei dem Falken von dem zweiten Nervenstamme eine Anastomose, verlauft an der äusseren Fläche der falschen Rippen und versorgt die M. M. serrati antici. Von den vier *vorderen Brustkastennerven* bildet (mit Ausnahme der Taube) der erste den feinsten der aus dem Achselgeflechte hervortretenden Zweige, entsteht aus der ersten Wurzel, steigt in der Brusthöhle hinab, biegt nach aussen und verläuft zweigetheilt zu dem M. subclavius. An derselben Stelle entsteht der zweite (9.), erstreckt sich ungefähr bis zur Mitte der Clavicula coracoidea, durchbohrt die sehnigte, zwischen beiden Clavikeln gelegene Haut, geht in den M. pectoralis minor und gibt an diesen bei dem Hahne noch einen zweiten Ast. An der Verbindungsstelle aller Nervenstämme des Armgeflechtes entsteht als ein starker Nerve der dritte vordere Brustkastennerve und dringt, sich theilend, in den M. pectoralis major. An derselben Stelle endlich oder aus dem Stamme des vorhergehenden (vorzüglich bei dem Hahne und der Krähe, nicht aber dem Spechte, dem Falken und der Taube) erzeugt sich ein zarter Zweig für den M. pectoralis tertius. Die vier *Schulterblattnerven* entspringen fast an derselben Stelle, wie der für den grössten Brustmuskel bestimmte vordere Brustkastennerve. Die obersten gehen zu den M. M. coraco-brachialis superior, subscapularis und teres minor; der unterste zu dem M. teres. Der *innere Hautnerve* entspringt von dem letzten Stamme des Armgeflechtes, gelangt zu dem inneren und hinteren Theile der Haut des Humerus, anastomisirt mit dem R. cutaneus externus N. radialis (10.), verbindet sich bei dem Falken mit dem N. medianus, entsteht bei

der Krähe mit zwei Wurzeln, mit einer aus dem letzten Stamme und mit einer aus den beiden vorderen Stämmen des Armgeflechtes und gibt keinen Zweig an die hintere Hautpartie der Schulter, versorgt bei der Taube und dem Hahne mehr den hinteren, als den inneren Theil der Humerushaut, ist bei dem Spechte am Anfange mit dem N. radialis verbunden und scheint nach Thuet (s. Rep. IV. 32.) von dem Speichennerven zu kommen. Der *Mittelnerve* entsteht aus allen Stämmen des Armgeflechtes, vorzüglich aber dem zweiten und dritten, ist zuerst mit dem zu dem grössten Brustmuskel laufenden Zweige verbunden, sendet bei der Taube und dem Hahne noch innerhalb der Brusthöhle einen mit dem N. cutaneus internus anastomisirenden Ast für die Innengegend der Haut des Humerus, der bei dem Spechte zu dem Patagium minus, bei den Falken zu dem N. cutaneus internus geht und bei der Krähe gänzlich zu fehlen scheint, erzeugt einen Zweig, der sich einerseits in den Extensor antibrachii einsenkt, anderseits um das Oberarmbein herumbiegt und sich unter den M. M. biceps und pectoralis maximus zu dem M. deltoideus inferior begibt, und einen starken Ast für den M. biceps (11.), steigt an der Innenseite des Oberarmbeines zwischen den M. M. biceps und triceps fast bis an den Condylus internus humeri hinab und theilt sich hier gabelig. Ein dünnerer oberflächlicher Theil geht unter der Haut zu dem Anfange der Ulna hinunter, ertheilt hier einen oder zwei Aeste für den Innentheil der Haut des Vorderarmes, einen Zweig an den M. flexor carpi longus und rector Remigis secundi ordinis, einen dünnen rücklaufenden Faden für die Gelenkhaut und einen starken Ast für die Bälge der Remigum primi et secundi ordinis. Bei dem Hahne entspringt hier auch noch ein langer Handflächennerve. Der tiefere stärkere Theil verzweigt sich, wenn er an den Vorderarm gelangt ist, gibt einen Ast zu dem M. flexor antibrachii brevis s. brachialis internus, von dem dann bei dem Hahne noch ein Fädchen an den M. flexor proprius profundus abgeht, einen Hautnerven, welcher dem M. extensor carpi magnus aufliegt und zur äussersten Partie des Patagium majus läuft, zwei Aeste zu den beiden Pronatoren, einen dünnen, bei der Taube stärkeren Ast zu dem M. flexor digitorum profundus und einen Ast, welcher die Rolle der langen Nerven der Handfläche zu übernehmen scheint (12.). Er entsteht bei dem Falken, der Taube und dem Spechte von dem tieferen, bei der Eule und der Krähe von dem oberflächlichen Theile des N. medianus (12.), so dass er bei den letzteren Thieren von dem zu den Remiges gehenden Nerven nach rückwärts und innen emporsteigt, unter dem M. flexor metacarpi longus und, wie bei den übrigen Vögeln, zwischen diesem und dem M. flexor digitorum superficialis, diesen beiden Muskeln Aeste sendend, bis zu dem Metacarpus läuft, in diesen durch einen eigenen, zwischen den Sehnen der beiden Fingerbeuger gelegenen Kanal eintritt, hier bei dem Falken und der Taube einen Verbindungszweig zu dem N. interossens, wo dieser zu dem Daumen geht, gibt, einen anderen Ast dem M. adductor indicis, einen dritten zu der die innere Seite der Hand bedeckenden Haut und einen Ast für den M. re-

ctor Remigum primi ordinis erzeugt. Der übrige dünne Stamm geht unter den Sehnen des oberflächlichen und des tiefen Fingerbeugers und des Anziehers des Daumens fort und vertheilt sich in die den Daumen deckende Haut. Der letzte Ast des tieferen Theiles des Mittelnerven endlich ist der N. interosseus internus, der zwischen beiden Vorderarmknochen verläuft, die Membrana interossea durchbohrt, den M. M. flexor digitorum sublimis und adductor metacarpi Zweige ertheilt, vor dem Carpalgelenke des Vorderarmes durch die Membrana interossea an die Innenseite zurückkehrt, durch einen unter der Sehne des M. adductor metacarpi gelegenen Canal und dann über der Sehne des M. flexor digitorum profundus zu dem Carpus verläuft und hier an die M. M. extensor pollicis brevis internus, adductor und flexor pollicis, die kleinen zwischen Pollex und Carpus gelegene Hautfalte und der den oberen Theil des Carpus deckenden Haut Aeste ertheilt (13.). Der *Speichennerve* ist der stärkste von allen aus dem Achselgeflechte kommenden Nerven, entspringt aus den oberen Wurzeln desselben, erzeugt für den M. latissimus dorsi einen Ast, der bei dem Hahne stärker ist und auch zu dem Patagium minus geht, bildet dann einen dem Achselnerven analogen Nerven, der unter dem äusseren Kopfe des M. triceps und dem M. deltoideus superior hingeht, durch diese Muskeln einen bis zwei Aeste zur Schulterhaut gibt, dann einige Zweige an den M. deltoideus superior sendet und sich theils in den von dem Schlüsselbeine entspringenden Musculus Patagii majoris, theils in den M. deltoideus medius verzweigt. Auf den Achselnerven folgen zwei oder drei Aeste für beide Köpfe des Triceps, aus dem letzten von ihnen ein langer für die Haut der Hinterfläche des humerus bestimmter Ast, der mit dem N. cutaneus internus anastomosirt, einen Faden zu den ersten Cubitalfedern schickt und dem mittleren äusseren Hautnerven des Menschen zu entsprechen scheint (14.). Bei der Krähe entsteht der analoge Ast aus dem für den M. latissimus dorsi bestimmten Zweige. Der übrige Stamm des Speichennerven biegt sich zwischen den Köpfen des Triceps um das Oberarmbein nach aussen, ertheilt hier zwei Aeste für den Patagius magnus und longior und versorgt die Haut des Vorderarmes. Sein übriger Stamm dringt unter den M. extensor metacarpi longus, gibt diesem zwei Zweige, steigt zwischen Radius und dem M. supinator, den er mit einem Aste versorgt, hinab und theilt sich in zwei Partieen. Die oberflächliche versorgt die M. M. anconeus quartus, flexor digitorum longus, abductor metacarpi und die grösseren Federn des Vorderarmes. Die tiefere stellt sich als N. interosseus externus dar, läuft tiefer zwischen den Köpfen des M. extensor metacarpi brevis radialis, dann zwischen diesem und dem M. extensor indicis proprius longus, gibt beiden Aeste, geht über das Carpalgelenk des Vorderarmes in einem eigenen Kanale, versieht die M. M. extensor pollicis externus, flexor pollicis, auxiliaris mit extensor indicis proprii longi (15.) und die grösseren Handfedern, biegt aber mit seinem übrigen Theile zwischen dem Carpusknochen und den M. M. flexor brevis carpi und rector Remigum primi ordinis herum,

ertheilt beiden Aeste, geht dann zwischen den M. M. abductor phalangis primae indicis und flexor indicis, versorgt auch diese mit Zweigen und vertheilt sich an den kleinen Finger und die äussersten Remiges. Der erste *Zwischenrippennerve* entsteht aus dem letzten Hauptstamme des Armgeflechtes, zeichnet sich durch besondere Dünne aus, versorgt die M. M. intercostales der ersten der von Sternum entspringenden Rippen und den M. scalenus. Von dem zweiten Zwischenrippennerven gehen zwei Aeste nach hinten zu den M. M. intertransversales cervicis, opisthothenus, cucullaris, rhomboideus und latissimus dorsi und zur Haut. Ein dritter vorderer Ast, der bei dem Hahne fehlt, senkt sich in das Armgeflecht ein. Der vierte und stärkste verbindet sich mit dem sympathischen Nerven, geht unter der vorhergehenden Rippe zwischen beiden M. M. intercostales hin, versorgt diese mit Zweigen, gibt einen Faden zu den zwischen den Brustbeinrippen liegenden Muskeln, durchbohrt den M. intercostalis internus und geht sehr geschlängelt zu der den Humerus bedeckenden Haut. Die übrigen Brustnerven mit Ausnahme der drei letzten laufen, abgesehen von ihrem Rückenaste, unter dem Unterrande der Rippen zwischen den Intercostalmuskeln einher, geben diesen und dem Triangularis sterni Zweige und dringen geschlängelt zu der die Brust bedeckenden Haut. Der vorvorletzte Zwischenrippennerve ertheilt noch einen starken Ast in den M. rectus abdominis. Bei der Krähe gibt er einen Faden an den von dem Schaambein nach dem Oberarmbeine verlaufenden Hautmuskel. Der vorletzte Zwischenrippennerve versorgt mit einem Hautzweige den Pterylus abdominalis und mit drei Aesten die M. M. transversus und rectus abdominis. Der letzte Zwischenrippennerve begibt sich mit einem inneren Theile zu dem M. transversus, mit einem äusseren zum Pterylus abdominalis. Bei dem Spechte tritt dieser Nerve fast ganz in das Lendengeflecht. Bei der Taube und der Krähe erhält dieses einen feinen, bei dem Falken und dem Hahne gar keinen Zweig von ihm (17.). Der *Plexus lumbalis* selbst entsteht aus den ersten Sacralnerven, hat bei dem Falken drei Ströme, von denen der erste einen zarten Ast zu den Bauchmuskeln ertheilt, der letzte in den sehr grossen Plexus ischiadicus tritt, empfängt bei der Eule so einen starken Ast von dem vierten Heiligbeinnerven, erzeugt sich bei dem Raben und der Taube aus den beiden ersten Heiligbeinnerven, während zu dem ersten Hauptstamme ein Ast von dem untersten Brustnerven kommt, der zweite dagegen einen Zweig an den Plexus ischiadicus gibt, wird bei dem Grünspechte aus dem letzten Brustnerven, dem ersten Heiligbeinnerven und einem fast ganz in den Plexus ischiadicus eingehenden Zweige des zweiten Sacralnerven zusammengesetzt und entsteht bei dem Hahne wieder nur aus den drei ersten Sacralnerven (18.). Der erste Sacralnerve versorgt bei dem Falken und dem Hahne noch die Bauchmuskeln und den Pterylus abdominalis. Aus dem Lendengeflechte stammt ein Zweig für den M. sartorius und die Haut an der Aussenseite des Schenkels, einer für den M. glutaeus minimus, einer für den glutaeus minor und das Analogon des N. cruralis. Dieser versorgt den M. glu-

taeus maximus Meck (latissimus femoris Carus), cruralis et vastus externus, vastus internus und gracilis und bildet einen dünnen zu dem Iliacus internus und der Innenhaut des Unterschenkels verlaufenden, dem N. saphenus internus, wie es scheint, analogen Zweig. Ausserdem entsteht noch aus dem Lendengeflechte als fünfter Zweig der N. obturatorius, der den M. obturatorius versorgt, durch das Foramen obturatorium durchtritt und auch zu den M. M. gemelli Cuv. tritt (19.). Der *Plexus ischiadicus* entsteht aus den vier folgenden Heiligbeinnerven, erhält noch mit Ausnahme des Hahnes einen Verstärkungsast aus dem dritten Sacralnerven und einen Faden aus dem ersten von den zu dem Schwanze verlaufenden Heiligbeinnerven, welcher letztere Ast bei der Krähe und dem Hahne fehlt. Jeder dieser Nerven sendet bald einen durch einen Knochenkanal zu der äusseren Haut am Heiligbeine dringenden Nerven ab. Noch im Becken entstehen aber aus dem Lendengeflechte vier Nerven. Der vorderste, welcher bei der Krähe und dem Spechte mit dem Pyramidenmuskel fehlt, geht zu dem M. pyramidalis. Der zweite versorgt den M. quadratus. Der dritte verläuft mit einem Aste zu der äusseren Haut des Oberschenkels, mit einem zweiten zu dem M. femorococcygeus (20.), mit einem dritten zu dem M. semitendinosus und semimembranosus, welcher letztere den Raubvögeln fehlt. Der vierte endlich steigt unter dem M. femoro-coccygeus hinab und geht, nachdem er dem M. depressor vertebrae ultimae et tricum inferiorum Aeste gegeben, in den M. sphincter ani, anastomisirt aber vorher bei dem Hahne und dem Falken mit dem zweiten zu dem Schwanze gehenden Nerven. Der N. ischiadicus tritt aus dem Foramen ischiadicum unter dem M. flexor fibularis hervor, gibt in diesen sogleich mehrere Aeste und mittelbar einen Faden für den M. glutaeus maximus, sendet einen Faden an den inneren und hinteren Theil der Unterschenkelhaut und theilt sich vor der Kniekehle in die N. N. peroneus und tibialis (21.). Der erstere erzeugt einen äusseren Hautnerven, welcher zwischen beiden Theilen des gemeinschaftlichen Fingerbeugers hinabgeht, Aeste an die das Tarsalgelenk bedeckende Haut gibt, zu der hinteren Tarsusgrube gelangt, Zweige an die M. M. flexor hallucis proprius und abductor digiti externi sendet und mit je zwei Aesten zu den Fingern verläuft, biegt vielfach getheilt auf die vordere Seite der Fibula herum, versorgt die M. M. peronei, tibialis anticus und extensor digitorum communis und steigt zweigetheilt unter dem M. tibialis anticus hinab. Der äussere Theil versieht die die vordere und innere Seite des Tarsusgelenkes deckende Haut, steigt zur vorderen Tarsusgrube hinab, verbindet sich hier mit dem inneren Theile, versorgt aber noch die M. M. extensor hallucis, adductor digiti externi, abductor digiti interni und extensor digiti medii. Die Verbindung beider Theile geht unter der Sehne des gemeinschaftlichen Fingerstreckers hinab und versorgt die Finger (22.). Der N. tibialis sendet einen feinen Faden an den Kopf des M. semimembranosus, dann solche an die einzelnen Köpfe der die Hinterseite des Unterschenkels bedeckenden Muskeln und die Haut des Tarsus. Die übrigen Heiligbein- und die

Schwanzbeinnerven gehen zu den Muskeln, der Haut und den Federn des Schwanzes. Der erste dieser *Schwanznerven* sendet mit Ausnahme des Hahnes und der Krähe einen Zweig zu dem Plexus ischiadicus, verbindet sich dann ganz mit dem folgenden Nerven und scheint eines Rückenastes gänzlich zu entbehren. Der zweite Schwanznerve schickt zwei Zweige an den Mastdarm, einen langen und dünnen Ast zu der Rückenhaut des Schwanzes (23.), versieht die M. M. depressor vertebrarum caudæ und depressor ultimæ vertebræ tetricumque inferiorum, anastomosirt mit dem oben erwähnten Hämorrhoidalnerven und begiebt sich in den M. depressor rectricis externæ. Der dritte Schwanznerve sendet bei der Taube einen Verbindungsast zu dem zweiten, der mit dem ersten vereinigt ist, so dass eine Art von *Plexus coccygeus* entsteht, giebt allgemein einen dünnen Ast in die Rückenhaut des Schwanzes und geht mit einem Anastomosenaste von dem vierten Schwanznerven zu den Rectrices, versorgt vorher noch den M. depressor vertebræ ultimæ et tetricum inferiorum und unmittelbar den oberen Theil des Depressor vertebrarum caudæ. Der vierte Schwanznerve verbindet sich mit dem dritten und geht zu dem Depressor vertebrarum caudæ und den Ruderfedern (24.). Der fünfte Schwanznerve verläuft bei den Raubvögeln und der Taube ausserhalb des Beckens. Bei der Krähe ist dieses schon mit dem vierten der Fall, bei dem Hahne und dem Spechte dagegen liegt der fünfte noch im Becken. Entsteht er ausserhalb des Beckens, so sendet er in dieses einen durch die zwischen dem Os sacrum und dem Processus transversus des ersten Schwanzwirbels befindliche Incisur eintretenden Faden an den vorhergehenden Nerven, während der andere Zweig zu dem M. spinalis caudæ geht. Der folgende Steissbeinnerve versieht zuerst unten die M. M. depressor vertebrarum caudæ und abductor rectricum externarium und dann oben die Haut und die Retrices. Der folgende Nerve geht in die M. M. spinalis, abductor rectricum und die bei dem vorhergehenden genannten Muskeln und die Retrices. Auch die folgenden Schwanzbeinnerven sind dreigetheilt, scheinen aber mit ihren Zweigen, die nach oben gehen, in den M. M. abductor rectricum und spinalis zu bleiben und nicht bis zur Nachbarhaut zu reichen (25.). Der Halstheil des *sympathischen Nerven* verläuft bekanntlich grösstentheils in dem Kanale der Wirbelschlagader, bildet an jedem Spinalnerven einen Knoten und sitzt mit seinen Ganglien den Nervenstämmen unmittelbar auf. Bei dem Hahne und dem Falken liegen die Verbindungen mit den beiden ersten Halsnerven noch ausserhalb jenes Kanales. Die Verbindung zwischen dem letzten Hals- und dem ersten Brustknoten geschieht durch zwei Fäden (26.); eben so bei den Brustknoten. Später existirt wieder nur Ein Verbindungsfaden (27.).

Eine übersichtliche und zum Theil vervollständigte, durch Zeichnungen erläuterte Darstellung seiner Untersuchungen über die Kopfnerven und den sympathischen Nerven der Reptilien (s. Rep. V. 92—104.) giebt C. Vogt (CX. 1—59.) *1) Chelonier.* Bei Chelonia mydas ertheilt der N. trigeminus noch innerhalb

der Schädelhöhle einen R. ophthalmicus und schwillt in dem Knochenkanale des Keilbeines, durch welchen seine übrigen Aeste vereinigt durchtreten, zu einem sehr unbedeutenden Ganglion Gasseri, an welchem der Thränendrüsen-, der Unteraugenhöhlen- und der Unterkieferast Theil nehmen, an (2.). Der R. infraorbitalis dringt sogleich auf den Boden der Augenhöhle, bildet hier mit dem vorderen Kopfstamme des N. sympathicus ein dem Ganglion sphenopalatinum analoges Geflecht und biegt mit 2—3 feinen Aesten in spitzem Winkel nach hinten um. Diese verflechten sich durch einige Queräste und fliessen nach Abgabe einiger Zweige für die Mundschleimhaut zu einem einzigen dünnen, auf dem Gaumenknochen liegenden, bei dem Austritte aus der Augenhöhle mit dem Abducens anastomosirenden und den vorderen Kopfstamm des N. sympathicus bildenden Stamm zusammen. Der N. abducens theilt sich sogleich bei seinem Austritte in einen vorderen Ast für den M. rectus oculi externus und einen hinteren feineren Zweig, der sich mit dem vorderen Aste des N. facialis zu einer dem Knochen fest anliegenden Schlinge, in welche der vordere Kopfstamm des N. sympathicus und der N. vidianus einmünden, verbindet (2.). Der unter dem N. acusticus liegende N. facialis tritt etwas vor jenem durch eine eigene Oeffnung aus dem Schädel und theilt sich noch innerhalb dieses Knochenkanales in zwei Aeste. Der vordere und dickere von diesen geht hart am Knochen und verbindet sich mit dem hinteren Zweige des N. abducens zu der genannten Schlinge. Der hintere Ast biegt, ohne aus den Schädelknochen herauszutreten, in den Felsenbeinkanal ein, verbindet sich nach dem Austritte aus demselben mit einem Aste des N. glossopharyngeus, erreicht dann das Geflecht der Zungennerven mit dem N. vagus und erscheint nun als Hauptstamm des N. sympathicus (3.). Der N. glossopharyngeus tritt mit seiner Wurzel durch ein besonderes Loch der Schädelwand, geht mit dem mit ihm eng durch Zellgewebe verbundenen N. vagus nach unten und aussen, ertheilt nach vorn einen mit dem hinteren Aste des N. facialis zusammenfliessenden und den oberen Kopfstamm des N. sympathicus bildenden Zweig, erhält dann zwei bedeutende Verstärkungsäste vom N. vagus, geht gegen das Zungenbeinhorn und dringt mit mehreren sich verflechtenden Zweigen zur Zunge, der Umgebung der Glottis und den Rachenmuskeln (4.). Von den 10—12 Wurzeln des N. vagus charakterisirt sich die hinterste, welche in der Gegend des vierten Halsnerven entspringt, als N. accessorius, nimmt von Zeit zu Zeit bei ihrem Verlaufe nach vorn noch feine Wurzeln aus dem Rückenmarke und verschmilzt dann unzertrennlich mit dem N. vagus. *Ein dem N. accessorius entsprechender Muskelast fehlt.* Der Stamm des N. vagus tritt durch einen eigenen Knochenkanal nach aussen, entsendet die beiden erwähnten vorderen Verbindungszweige zum N. glossopharyngeus, erzeugt dann von seiner Hinterfläche einen mit dem ersten Halsnerven anastomosirenden (5.) und sich nach und nach ganz in dem Halsstamme des N. sympathicus verlierenden Ast, liegt dabei mit den N. N. hypoglossus und glossopharyngeus in einer gemeinschaftlichen Scheide, anastomosirt

dann wieder mit dem N. sympathicus, legt sich nun nahe an die Carotis und folgt ihrer Richtung, ertheilt in der Mitte des Halses den R. recurrens, der sich über die Carotis wegschlägt, sich nach innen gegen die Luftröhre wendet, an deren Seite legt und sich in sie und die Nachbartheile verzweigend, bis zum Larynx verfolgbar ist, schickt dann eine schlingenförmige Verbindung zu dem ersten Ganglion des Intercostalnerven (6.) und bildet am Aortenbogen mit Fäden des ersten Brustganglion den Plexus cardiacus. Der N. hypoglossus zeigt seine kleine Wurzel an der Seitenfläche des verlängerten Markes, tritt durch ein besonderes Loch des Hinterhauptbeines nach aussen, vereinigt sich aber bald mit zwei Aesten aus den beiden ersten Halsnerven [1]), schmiegt sich an den N. glossopharyngeus und theilt sich bald in zwei Aeste, von denen der hintere sich in die zwischen Zungenbein und Brustgürtel befindlichen Muskeln, der vordere sich in Zungenbein, Zungenmuskeln und die Zunge vertheilt. Die ersten Primitivfasern des N. sympathicus kommen aus dem N. trigeminus, gehen als Sphenoidalgeflecht aus dem R. infraorbitalis ab, bilden dann einen auf der Unterwand der Augenhöhle nach hinten gehenden Stamm, verbinden sich mit einem dünnen Zweige des N. abducens und bald mit dem vorderen Ast des N. facialis, gehen dann durch einen besonderen Kanal des Felsenbeines, treten durch ein besonderes Loch über dem Unterkiefergelenke wieder heraus und bilden so den vorderen Kopfstamm des sympathischen Nerven oder den N. vidianus. Dieser geht dann horizontal nach hinten und empfängt den durch die Vereinigung des R. tympanicus N. facialis und eines Zweiges des N. glossopharyngeus gebildeten oberen Kopfstamm, so wie Anastomosen aus den N. N. vagus und hypoglossus. Dann geht der Stamm gegen den Brustgürtel (8.), nimmt hierbei den oberen Halsast des N. vagus allmählig in sich auf und bildet vor dem Eintritte unter den Brustgürtel das erste, gestreckte, spindelförmige Ganglion, in welches noch der letzte Zweig des Halsastes des N. vagus und ein aus dem Stamme des herumschweifenden Nerven kommender Ast eintreten und welches unten mit Fäden des N. vagus anastomosirend Geflechtäste für den Herzbeutel, das Herz und die benachbarten Brusteingeweide abgiebt. Sein hinteres Ende geht in einen kurzen Nervenstamm über. Auf diesen folgen drei successive, grosse, dicke *ringförmige Ganglien*, welche mit den Armnerven in Wechselverbindung stehen. *2) Saurier* (mit Ausnahme der Krokodile), namentlich Monitor niloticus und ein M. vom Senegal, Lacerta agilis, viridis und ocellata, Platydactylus, Gecko, Iguana sapidissima, Chamæleo africanus, Draco fuscus, Amphisbæna alba (10.). Bei Monitor niloticus zeigt das nicht sehr grosse, aber dicke und fast kugelrunde Ganglion Gasseri auf seiner äusseren Fläche eine Einkerbung. Der schon in der Schädelhöhle abgehende R. ophthalmicus nimmt an demselben keinen Antheil. Der sehr bedeu-

---

[1]) Einer dieser Fäden ist, wie Bendz beobachtete, nicht Anastomosen-, sondern noch Wurzelfaden.

tende Infraorbitalast, welcher sich, wie gewöhnlich, auf die untere Seite des Bulbus schlägt, ertheilt zwei etwas rückwärts laufende und sich mit dem vorderen Kopfstamme des N. sympathicus verbindende Zweige. Ganglien fehlen hier gänzlich. Mit Ausnahme dessen, dass keine Schlinge mit dem N. facialis gebildet wird, verhält sich der N. abducens, wie bei Chelonia (4.). Der N. facialis ist schon bestimmter bei seinem Ursprunge von dem N. acusticus geschieden, geht durch ein eigenes Loch des Felsenbeines, ertheilt hier den Paukenast, der nach vorn bis zur äusseren Bedeckung der Paukenhöhle dringt, sich nach hinten in einer Rinne des Paukenringes bogenförmig um das Paukenfell schlägt und sich dann in dem Trommelfelle zu verzweigen scheint, nähert sich immer mehr dem hinteren Rande der das Unterkiefergelenk und das Quadratbein bedeckenden Muskelmasse und zerfällt hier in zwei Aeste, von denen der äussere dem bogenförmigen Zuge der um das Unterkiefergelenk gelagerten Kau- und Zungenmuskeln folgt, dann nach aussen dringt und sich mit vielen Zweigen in den die Seitenfläche des Halses bedeckenden, flachen und dünnen Muskel verzweigt, während der innere, sehr kurze sich horizontal nach hinten und etwas nach innen wendet und sich in die Vereinigungsstelle des N. glossopharyngeus und des vorderen Kopfstammes des N. sympathicus einsenkt (12.). Der N. glossopharyngeus nähert sich so sehr dem N. acusticus, dass dieser von den N. N. facialis und glossopharyngeus fast eingeschlossen wird, tritt sehr entfernt von dem N. vagus durch sein Schädelloch, vereinigt zich nach seinem Austritte aus demselben mit dem vorderen Kopfstamme des N. sympathicus und dem N. facialis im Niveau des Unterkiefergelenkes und bildet hier keinen Knoten. Der vereinigte Stamm läuft mehr horizontal nach hinten gegen das kleine Zungenbeinhorn hin, nimmt eine Anastomose vom N. vagus auf und theilt sich an der hinteren Seite des N. hypoglossus in zwei Aeste, von denen der hintere dem Laufe der Kopfgefässe folgt und als N. sympathicus zu erkennen ist, während der vordere dem N. hypoglossus fest anliegend mit hinter den Muskeln des kleinen Zungenbeinhorns sich verbirgt, als N. glossopharyngeus in seinem weiteren Verlaufe auftritt (13.), sich zwischen den Zungenbeinmuskeln zur Zungenbasis begiebt und sich in dieser, der Umgebung der Glottis und dem Pharynx, verzweigt. Der N. vagus hat schwächere und minder zahlreiche Wurzeln, als bei Chelonia, obgleich auch ein, jedoch nur bis über den ersten Halsnerven reichendes Analogon des N. accessorius vorhanden ist (15.), giebt unmittelbar nach seinem Austritte aus der Schädelhöhle ein Analogon des Muskelastes des N. accessorius, der sich als dünner Zweig in den Nackenmuskeln verästelt, bildet dann eine maschenartige, durch zwei entgegengesetzt verlaufende Zweige erzeugte Verbindung mit dem N. hypoglossus, anastomosirt mit dem den N. glossopharyngeus enthaltenden Stamme, folgt dem Verlaufe der Carotidendrüse und der Carotis am Halse, verbindet sich eng mit dem ersten Halsnerven (15.), schwillt eine kurze Strecke von der oberen Spitze der Lunge zu einem rundlichen Knoten (Ganglion trunci N. vagi), welcher eine Schlinge

aus dem N. sympathicus aufnimmt, an und geht an den Herzbeutel und von da weiter zu den Eingeweiden. Die Plexus cardiacus und pulmonalis scheinen auf eine grosse, von den vorderen Brustganglien des N. sympathicus kommende Anastomose reducirt zu seyn. Der N. hypoglossus liegt mit seiner Wurzel nahe bei der des N. vagus, bildet bei dem Austritte aus der Schädelhöhle den bei dem N. vagus beschriebenen Plexus, ertheilt sogleich einen dünnen Ast an den von dem Quadratbeine zu dem Zungenbeinhorne verlaufenden Muskel, erhält einen starken Verbindungszweig vom ersten Halsnerven und versorgt die Zunge und die benachbarten Muskeln (16.). Der vordere Kopfstamm des N. sympathicus entsteht, wie bei Chelonia, aus dem Geflechte einiger Aeste des Infraorbitalnerven, läuft zwischen Augapfel und Gaumenknochen nach hinten, nimmt den Ast des N. abducens bei dessen Austritte aus dem Schädel auf, setzt sich in langem Zuge ohne Veränderung fort, bildet mit den N. N. facialis und glossopharyngeus den vereinigten Stamm, nimmt nach dem Abgange des N. glossopharyngeus seinen Weg hinter dem Zungenbeine zwischen Carotidendrüse, N. vagus und erstem Halsnerven gegen die Brustwirbelsäule fort und schwillt auf dem Oesophagus, dem Ganglion N. vagi entsprechend, zu einem Knoten, von dem die Verbindungsschlinge mit dem Ganglion N. vagi abgeht, an. Von dieser entsteht ein Zweig, der parallel einem anderen von dem Knoten abgehenden Zweige gegen den Armplexus hinläuft. Hier bilden beide einen aus vielfachen Anastomosen und gangliösen Ringen bestehenden Plexus. Der übrige Stamm des sympathischen Nerven geht auf die bekannte Weise längs der Brust nach hinten (17.). Bei dem Waran vom Senegal, wo im Wesentlichen die Verhältnisse dieselben sind, ist das Ganglion Gasseri kleiner, als bei Monitor. Der N. facialis ertheilt noch innerhalb des Knochens einen Ast, der horizontal nach vorn laufend sich mit dem vorderen Stamme des N. sympathicus verbindet, tritt in der Nähe des Paukenfelles hervor und spaltet sich hier in zwei Aeste. Der vordere und bedeutendere von diesen theilt sich sogleich wieder in zwei Zweige (18.), von denen der eine nach vorn laufend am Paukenringe anlangt und zum Paukenfelle geht, während sich der andere nach hinten wendet und in den Stamm des N. sympathicus mündet. Der hintere Ast des N. facialis verzweigt sich in dem Hautmuskel des Halses. Der N. glossopharyngeus liegt wieder mit seiner Wurzel nahe der des N. acusticus, geht ohne weitere Aeste, bis der vordere Kopfstamm des N. sympathicus in ihn mündet, tritt bald mit einem Aste des N. vagus zu Einem Stamme zusammen, trennt sich doch sogleich wieder von ihm, während dieser in den N. sympathicus eintritt, legt sich an den N. hypoglossus und scheidet sich von diesem erst in der Nähe der Zunge. Der N. vagus giebt sogleich nach seinem Austritte einen dünnen, mit dem ersten Halsnerven anastomosirenden Zweig für die Halsmuskeln und theilt sich hierauf in zwei Aeste, von denen der hintere, nach Abgabe einer Anastomose an den N. glossopharyngeus, den Hals hinab als eigentlicher N. vagus verläuft, während der vordere sich eng mit dem N. glossopharyngeus verbindet (19.). Die-

ser anastomosirt bald mit zwei Aesten aus den ersten beiden Halsnerven, verbindet später mit dem vorderen Aste des N. vagus, nimmt den N. glossopharyngeus auf, ertheilt einen Verbindungsfaden an den N. sympathicus, trennt sich von dem N. glossopharyngeus und verzweigt sich in der Zunge. Den vorderen Kopfstamm des N. sympathicus hilft ein vorderer Ast des N. facialis bilden. Er erhält später einen Ast aus dem Vereinigungsstamme von N. N. glossopharyngeus und vagus (oberer Kopfstamm) und dann einen kurzen Verbindungszweig aus dem N. hypoglossus (hinterer Kopfstamm) und verläuft hierauf, wie bei Monitor niloticus (20.). Bei Lacerta ocellata verhält sich das Sphenoidalgeflecht und der Abducens, wie bei Monitor. Der N. facialis theilt sich sogleich nach seinem Austritte in zwei Aeste, von denen der eine gerade nach unten zu dem vorderen Kopfstamme des N. sympathicus läuft, der andere sich in dem Paukenringe verzweigt. Der N. glossopharyngeus theilt sich noch im Knochenkanale in zwei gleich dicke Aeste, von denen der vordere sich um das Zungenbeinhorn schlägt, sich eng an den N. hypoglossus anlegt und mit diesem zu dem Zungenapparate verläuft, während der hintere sich mit dem N. sympathicus vereinigt. Der N. vagus sondert sich auch schon in seinem Kanale in zwei Stämme, von denen der eine nach Aufnahme einer Anastomose von dem N. sympathicus sich einerseits nach aussen in die Kaumuskeln schlägt, und sich anderseits nach Abgabe einer Verbindung an den N. sympathicus mit dem vorderen Stamme des N. hypoglossus vereinigt, während der Hauptstamm des N. vagus, der Carotis folgend, ohne Aeste zu ertheilen, hinabgeht, sein Ganglion trunci bei seinem Eintritte unter den Brustgürtel bildet, die gewöhnliche Verbindungsschlinge mit dem N. sympathicus erzeugt und sich dann, wie bei den andern Eidechsen, vertheilt (22.). Der dünne N. hypoglossus erhält sogleich eine ansehnliche Verstärkung vom ersten Halsnerven und theilt sich später in zwei Stämme, von denen der vordere sich mit einem starken Aste vom N. vagus vereinigt, sich um das Zungenbeinhorn herumbiegt, eng an den N. glossopharyngeus anschmiegt und sich in den vorderen Zungenmuskeln verzweigt, während der hintere bald einen starken Ast zu dem N. sympathicus giebt und sich dann in die hinteren Zungenbeinmuskeln verästelt. Der vordere Kopfstamm des N. sympathicus geht nach dem Empfang des Astes aus dem N. facialis nach hinten, nimmt hier den Ast aus dem N. glossopharyngeus und später den des N. vagus auf, setzt sich nach hinten fort, anastomosirt mit einem Aste des ersten Halsnerven und dann erst in der Mitte des Halses mit einem solchen des N. hypoglossus, verläuft ohne Verzweigung bis zum Brustgürtel, bildet hier ein Ganglion und die Vagusschlinge und setzt sich, wie gewöhnlich, in die Brust hinein fort (23.). Lacerta agilis, viridis und muralis verhalten sich ganz, wie L. ocellata. Bei Platydactylus zeigte sich die Abweichung von Monitor, dass während der N. facialis ebenfalls einen vorderen Ast zu dem Kopfstamme des N. sympathicus abgiebt, er dann nach hinten geht, den Paukenast ertheilt und mit den Hauptstämmen der N. N. glossopharyngeus und sympathicus zu einem

Stamme zusammentritt (24.). Der Gecko zeigt sich ganz wie Platydactylus. Bei Iguana sapidissima verhält sich der N. facialis fast eben so, wie bei diesem, nur dass sich sein hinterer Ast nach Abgabe des Paukenastes ganz in den N. sympathicus auflöst, ohne den gemeinschaftlichen Stamm zu erreichen. Der N. hypoglossus verbindet sich nicht mit den Halsnerven, während seine Verstärkung aus dem N. vagus hart an den Schädelknochen anliegt (25.). Bei Chamæleo africanus entspringt der N. facialis ziemlich nahe dem N. trigeminus, tritt durch einen besonderen Kanal aus dem Schädel und spaltet sich dann sogleich in zwei Aeste, von denen der vordere nach aussen geht und sich in den Paukenast und den äusseren Hautast theilt, während der andere in das grosse gemeinschaftliche Ganglion aller Kopfnerven eintritt. In dieses strahlen der hintere Ast des N. facialis, die N. N. glossopharyngeus, vagus und hypoglossus, ein Ast des ersten Halsnerven und der Stamm des N. sympathicus (26.). Aus ihm treten nur vier Stämme: die N. N. glossopharyngeus und hypoglossus, welche die stärkeren sind (26.), und die N. N. vagus und sympathicus. Jeder der beiden letzteren schwillt bei der grossen Kürze des Halses bei dem Eintritte unter den Brustgürtel zu einem Knoten an. Bei Draco fuscus anastomosirt die als ein vorderer Stamm erscheinende Vereinigung der N. N. glossopharyngeus und vagus mit dem N. hypoglossus. Die beiden Nerven trennen sich bald wieder. Die N. N. glossopharyngeus und hypoglossus gehen vereint zur Zunge und sondern sich erst nahe bei den Zungenmuskeln. Der N. vagus dagegen begiebt sich nach hinten und bildet mit dem N. sympathicus einen dicken Stamm, der sich bald wieder in Vagus und Sympathicus trennt, während der letztere noch einen Zweig des N. hypoglossus erhält und eine vor dem Ganglion des Vagus entspringende Verbindungsschlinge beide Nervenstämme vereinigt. Bei dem Eintritte in den Brustgürtel hat der N. sympathicus keinen Knoten. Bei Amphisbæna alba entspringt der sehr unbedeutende N. facialis sehr nahe bei dem N. trigeminus (29.), geht nach seinem Austritte aus dem Felsenbeinkanale etwas nach hinten und senkt sich in das gemeinschaftliche Ganglion ein. Der N. glossopharyngeus begiebt sich bald nach seinem Ursprunge in den Kanal des Felsenbeines und senkt sich ebenfalls bald nach seinem Austritte in den Knoten, tritt gleich dünn aus ihm hervor und läuft ganz nahe an den N. hypoglossus angeschmiegt zu seinen peripherischen Theilen. Der dickere N. vagus nimmt bald den ganzen N. hypoglossus und einen Ast des ersten Halsnerven auf, ertheilt eine Anastomose an das gemeinschaftliche Ganglion, erhält von diesem einen Zweig und sondert sich in zwei Aeste, von denen der vordere schief nach vorn zur Zunge geht (vorderer Zungenast des N. hypoglossus), der hintere die Richtung des Stammes verfolgt, aber noch einen Ast fast gerade nach unten abgiebt (hinterer Ast des N. hypoglossus). Die N. N. vagus und sympathicus laufen dann vereint den Hals hinab und trennen sich erst in der Brustgegend von einander (30.). Der ziemlich entfernt vom N. vagus entspringende N. hypoglossus geht fast gerade nach unten dem N. vagus zu und verbindet sich mit

diesem und einem Aste des ersten Halsnerven. Der vordere Kopfstamm des N. sympathicus erstreckt sich vom Felsenbeine bis zu dem gemeinschaftlichen Ganglion. Dann dehnt sich sein Stamm von diesem bis zum N. vagus, mit dem er verschmilzt, aus. In das gemeinschaftliche Ganglion treten der vordere Kopfstamm des N. sympathicus, die N. N. facialis und glossopharyngeus und ein Ast aus dem vereinigten Vagus und Hypoglossus. Aus ihm kommen der N. glossopharyngeus und der sympathische Halsstamm (31.). *3) Crocodile.* Untersucht wurden ein ächtes Krokodil vom Senegal und Champza sclerops. Bei beiden entspringt der N. abducens etwas hinter dem Hirnanhange, wendet sich nach oben und vorn zu dem M. rectus externus und giebt einen sehr dünnen Faden an den vorderen Kopfstamm des N. sympathicus. Der breite N. acusticus verdeckt die Ursprünge der N. N. trigeminus, facialis und glossopharyngeus. Der Facialis verläuft in einem durch ein dünnes Knochenplättchen geschiedenen Kanale, vereinigt sich innerhalb des Knochens mit einem von hinten kommenden Aste des N. glossopharyngeus und dem vorderen Kopfstamme des N. sympathicus zu einem Stamme, der nach hinten läuft, über dem Unterkiefergelenke im Nacken aus dem Knochen tritt und sich in die hinteren oberen Nackenmuskeln vertheilt (Muskelast des N. facialis) (32.). Der mit mehreren Wurzeln entspringende N. glossopharyngeus tritt in ein feines Loch zur Seite des Gehörorganes, und theilt sich hier in zwei Aeste, von denen der vordere in einem eigenen Knochenkanale um den Labyrinthsack herumgeht, um mit dem vorderen Kopfstamme und dem N. facialis zusammenzutreffen, während der hintere aus seinem in den Kanal des N. vagus mündenden Kanale heraustretend eine der Hauptwurzeln des Ganglion N. vagi darstellt. Der entsprechende Stamm sondert sich wieder von diesem früher, schlägt sich bald um die Wand des Pharynx nach innen gegen die Luftröhre, erreicht diese in der Nähe des Kehlkopfes und endigt in Schlund, Glottis und Zungenbasis, einen Ast nach vorn zur Zunge schickend (33.). Der N. vagus, dessen Wurzeln sich fächerförmig ausbreiten und von denen ein Analogon des N. accessorius eine ziemliche Strecke an dem Halstheile des Rückenmarkes reicht, schwillt bald zu einem länglichrunden, zum Theil noch innerhalb des Knochens liegenden eiförmigen Knoten, der neue Stämme entlässt, an, verlässt von diesen am meisten nach hinten das Ganglion, setzt sich längs der oberen Wand des Schlundes gegen die Brust fort, ertheilt am Halse keinen Zweig und tritt in der Brusthöhle in die Herz- und die Lungengeflechte ein. Bei seinem Eintritte unter den Brustgürtel findet sich kein unteres Ganglion. Der N. hypoglossus entspringt bei Champza sehr nahe der unteren Mittellinie des verlängerten Markes und tritt durch ein besonderes Loch des Hinterhauptbeines zu dem gemeinschaftlichen Ganglion (34.). Aus diesem kommen seine entsprechenden Bestandtheile als zwei Stämme, von denen der vordere, klein und schwach, sich sogleich in einen zwischen Zungenbein und Unterkiefergelenk befestigten Muskel verliert, der hintere gegen die obere Schlundwand hingeht und hier mit einem Zweige zu den Schulterzungenbeinmuskeln,

mit einem anderen zu den vor dem Zungenbein liegenden Muskeln geht. Der vordere Zweig sondert sich hierbei, sobald er bei der Zunge angelangt ist, in einen in die Zunge selbst eintretenden Zweig und einen anderen *Hauptast, der zwischen den von den Seitenästen des Unterkiefers aufsteigenden Muskeln sich nach vorn begiebt und mit dem entsprechenden Nerven der anderen Seitenhälfte zusammenfliesst* (35.). Bei Crocodilus erhält der N. hypoglossus Verstärkungen von den beiden ersten Halsnerven, giebt aber dafür einen starken Ast an den N. vagus. Aus dem schwachen Sphenoidalplexus von Champza entspringt ein sehr feiner vorderer Kopfstamm des N. sympathicus, geht gegen den Grund der Augenhöhle, erhält einen dünnen Zweig von dem N. abducens, dringt gegen den Gasserschen Knoten vor, liegt dessen unterer Fläche an, läuft weiter in das Felsenbein und vereinigt sich hier mit Facialis und Glossopharyngeus. Bei Crocodilus dringt er in das Ganglion Gasseri selbst ein (36.), so dass der Verbindungsast mit dem N. facialis aus diesem entspringt. Wahrscheinlich nun lenkt dann der N. sympathicus aus der Anastomose wieder nach innen ein, verschmilzt mit dem N. glossopharyngeus und tritt als gemeinschaftlicher Stamm mit diesem in das hintere Ganglion. In dieses begeben sich also die Vereinigung des Sympathicus und Glossopharygeus, der Vagus und der Hypoglossus (37.). Aus ihm kommen bei Champza der N. glossopharyngeus mit dem N. sympathicus superficialis, der vordere und der hintere Ast des Hypoglossus, der N. vagus, der N. sympathicus impar und der N. sympathicus profundus. Bei Crocodilus entsteht der N. sympathicus superficialis direct aus dem Ganglion und nicht aus dem N. glossopharyngeus, während der vordere Ast des N. hypoglossus mit seinem Stamme vereinigt austritt. Der N. sympathicus superficialis verläuft bei Champza und Crocodilus bis auf das verschiedene Anliegen an den N. glossopharyngeus völlig gleich, legt sich an den oberen Rand der Luftröhre, folgt dieser nach abwärts, bildet in Verbindung mit dem N. vagus in der Brust einen bedeutenden, jedoch knotenlosen Plexus cardiacus und pulmonalis, ertheilt aber vorher einige Anastomosen in den N. recurrens, den Schlund und die Luftröhre und geht ganz in dem Brustplexus unter (38.). Der Sympathicus profundus bildet den Hauptstamm des N. sympathicus, lenkt von dem Ganglion sogleich in den Kanal zwischen den Wurzeln der Querfortsätze ein, läuft nach hinten, anastomosirt, besonders von dem vierten an, mit den Halsnerven, bildet deutliche successive Ganglien (39.), welche gegen die Brust zu grösser werden, und läuft in der Brust als Grenzstrang, ohne bedeutendere Aeste in die Brustgeflechte zu ertheilen. Der *N. sympathicus impar* entspringt an dem vorderen Rande des Ganglion oder bei Champza zum Theil aus dem N. glossopharyngeus, schlägt sich nach hinten gegen die kurzen, die Halswirbelsäule mit dem Hinterhaupt verbindenden Muskeln und wendet sich um diese herum und auf die untere Fläche der Halswirbelsäule. Die entsprechenden Nerven beider Seiten vereinigen sich auf dem dritten Halswirbel zu einem Stamme, der genau in der Mittellinie über der Spitze der unteren Dornfortsätze

weg nach hinten verläuft. Vom vierten Halswirbel an geht zwischen je zwei Dornfortsätzen ein Ast zu dem entsprechenden Ganglion des N. sympathicus profundus (40.). Der Nerve wird nach hinten immer dünner und über den neunten Wirbel nicht mehr verfolgbar, und besteht bei Champza an einzelnen Stellen aus zwei neben einander liegenden Strängen. *4) Ophidier.* Untersucht wurden Python tigris, Coluber eiculus und natrix, Crotalus horridus, Naja haje, Vipera prester und Redi (41.). Bei Crotalus horridus treten der Unteraugenhöhlen- und der Unterkieferast, wie bei allen Schlangen, aus gesonderten Löchern schon gespalten hervor. Der dritte Zweig des Unteraugenhöhlennerven hilft das Spenoidalganglion bilden. Mit dem Unterkiefernerven verlassen noch 2—3 Muskeläste den Schädel, um durch das hintere für den N. trigeminus bestimmte Loch hervorzutreten. Als letzter Ast erscheint der N. facialis (41.). Er geht hart auf dem Knochen horizontal nach hinten unter dem Quadratgelenke durch und spaltet sich hinter demselben in zwei Aeste, von denen der eine noch eine kurze Strecke fortläuft und sich mit einem Zweige in die die Hinterfläche des Quadratbeines bedeckenden Muskeln, mit einem zweiten in den grossen seitlichen Hautmuskel des Halses einsenkt, während sich der andere Ast in das grosse Kopfganglion begiebt. Aus diesem geht der Facialast nach Abgabe des Muskelastes bis unter die Columella (43.) und theilt sich dann in zwei Aeste, von denen der untere sogleich in den sympathischen Stamm einmündet, der andere einerseits mit dem N. glossopharyngeus, anderseits mit dem oberen Ende des Ganglion zwischen Glossopharyngeus und Sympathicus verschmilzt. Der Stamm des N. glossopharyngeus verlässt das Felsenbein hart unter der Austrittsstelle der Columella durch ein besonderes Loch, anastomosirt mit dem Facialaste und tritt in das Ganglion. Der N. vagus kommt hinter der Columella aus einem besonderen Loche hervor und bildet den Hauptstamm des Ganglion. Der N. hypoglossus verlässt das Hinterhauptbein durch das Foramen condyloideum, hält sich hart am Knochen, anastomosirt mit dem ersten Halsnerven, bildet eine knieförmige Verbindung mit der hinteren Spitze des Ganglion, tritt aber mit seiner Hauptmasse in die gemeinschaftliche Scheide der Nerven und Gefässe des Halses und setzt sich dort, mit einem Aste des N. vagus verbunden, als Zungenfleischnerve fort (44.). Der sympathische Stamm entspringt aus dem Sphenoidalknoten auf folgende Art. Sobald der Infraorbitalnerve unter dem Augapfel angelangt ist, ertheilt er drei dünne Aeste, die in das Ganglion eintreten. Bald darauf erzeugt der R. infraorbitalis einen in den Vorwärtszieher des Os pterygoideum eindringenden Ast. Aus diesem kommen zwei nach hinten umkehrende und gegen das Ganglion laufende Zweige, von denen sich der obere dünnere in zwei Zweige theilt, von welchen der obere nicht direct in das Ganglion mündet, sondern, nach hinten laufend, sich mit dem mittleren der senkrechten Aeste verbindet. Das Ganglion zerfällt in zwei hinter einander liegende Knötchen, von denen das vordere die beiden horizontalen Aeste von dem Muskelaste des R. infraorbitalis und den vorderen senkrechten Ast aus dem

Stamme dieses Nerven, das hintere die beiden hinteren senkrechten Zweige aus diesem Stamme erhält. Aus ihm entspringen zwei feine Aestchen zur Mundschleimhaut und der vordere sympathische Kopfstamm (45.). Dieser steigt der Wölbung der Orbita folgend nach hinten in die Höhe, gelangt so in die vordere Mündung des vidischen Kanales, aus dem zugleich ein Muskelast für einen der tiefen Gaumenmuskeln hervordringt, anastomosirt wahrscheinlich hierbei mit dem N. abducens und dem motorischen Theile des N. trigeminus, giebt nach dem Austritte aus dem Kanale zwei feine Muskeläste nach unten, geht dann gegen die Columella, erhält später den Verbindungsast des N. facialis und tritt in das Ganglion ein. Aus diesem treten die N. N. vagus, hypoglossus und glossopharyngeus, die sich, wie bei Python, nach unten fortsetzen (s. Rep. V. 99.) (46.). Bei Naja haje kommt ebenfalls der N. facialis mit dem hinteren Aste des N. trigeminus aus dem Schädel und theilt sich in den Muskelast und den Ast zum Ganglion. Der letztere liegt, wie bei Crotalus, ist klein, gedrungen, fast kugelrund (47.) und empfängt einen Faden des ersten Halsnerven, der noch eine Anastomose an den N. hypoglossus giebt. Die austretenden Nerven sind zu einem sich bald gabelig theilenden Stamme in Glossopharyngeus und Vagus verschmolzen. Der erstere erhält einen Zweig des ersten Halsnerven. Bald vereinigen sich ein Ast des Glossopharyngeus und ein solcher des Vagus, um einen mittleren Stamm, den Hypoglossus, zu bilden. Der Vagus ertheilt noch einen starken Ast an die hinteren Zungenbeinmuskeln. Bei einem 7‴ langen Embryo war das Ganglion fast eben so gross, als bei dem Erwachsenen. Bei Coluber siculus versehmilzt der N. facialis mit dem Ganglion Gasseri, tritt wieder vereint mit dem hinteren Aste des N. trigeminus zum Schädel heraus und sondert sich bald in den Muskel- und den sympathischen Ast, der sich in den von ihm, Hypoglossus, Vagus und Glossopharyngeus gebildeten gemeinschaftlichen Stamm einsenkt (48.). Der N. glossopharyngeus entspringt sehr nahe dem N. acustieus, vereinigt sich aber noch im Schädel mit dem N. vagus zu einem Stamme. Sobald dieser durch den Knochenkanal getreten, empfängt er den durch das Foramen condyloideum herauskommenden N. hypoglossus. Alle diese Nerven bilden einen dicken ganglienlosen Stamm. Bald darauf tritt auch der Facialast und eine Verstärkung vom ersten Halsnerven hinzu. Der Stamm krümmt sich um die Kieferecke herum und sondert sich dann in drei Aeste, von denen die beiden vorderen Glossopharyngeus und Hypoglossus noch eine kurze Strecke vereinigt bleiben, während der N. vagus nach hinten läuft, den R. recurrens abgiebt und hier vielleicht gangliös anschwillt. Bei Vipera prester liegt das Halsganglion auf dem Schlunde hinter dem vereinigten Stamme und wird durch vier Aeste mit dem umliegenden Nerven vereinigt. Der erste Ast kommt aus dem vereinigten Stamme, gerade wo er hinter dem Unterkieferwinkel umbiegt (50.), der zweite anastomosirt mit dem ersten Halsnerven; der dritte setzt sich nach hinten horizontal fort und scheint sich mit dem zweiten Halsnerven zu verbinden; der vierte verschmilzt mit dem Stamme des N. vagus.

Die Schlingen zwischen den Halsnerven, das Analogon des Sympathicus profundus setzen sich nach hinten fort (50.). Ueber Python s. Rep. V. 92. — 5) *Batrachier.* Bei Bufo pantherinus und cinereus schwillt der N. trigeminus zu einem dem Ganglion Gasseri und dem G. sphenopalatinum zugleich entsprechenden Knoten an. Dieser nimmt einen Ast des N. abducens, den N. facialis, den vorderen Kopfstamm des Sympathicus und einen Ast des Glossopharyngeus auf. Der N. abducens läuft unter dem N. trigeminus und hart an dem Ganglion Gasseri, dem er einen Ast giebt (52.), und verzweigt sich in seinen Muskeln. Nach dem Austritte des gesondert entspringenden N. facialis aus dem Ganglion Gasseri geht er um die Labyrinthkapsel in die Trommelhöhle, verbindet sich dann mit einem Ast des Glossopharyngeus, schlägt sich über das Unterkiefergelenk nach aussen und verzweigt sich, wie bei dem gewöhnlichen Frosche (s. Rep. IV. 79.). Die N. N. glossopharyngeus, der zuvor seinen Faden zu dem Ganglion Gasseri sendet, und vagus verbinden sich noch im Schädel zu einem Stamme, der ausserhalb desselben zu einem Knoten anschwillt. Aus dem Ganglion vagi tritt der N. glossopharyngeus als ein starker Nerve hervor, anastomosirt mit dem N. facialis und mit der Glottis und verzweigt sich in der Zunge bis zu deren Spitze. Der eigentliche Vagus verläuft, wie bei dem Frosche (53.). Der N. hypoglossus entspringt dicht neben dem N. vagus, biegt sich nach hinten, hat kein Ganglion, tritt durch das erste Halsnervenloch (54.) und verzweigt sich in den Zungenmuskeln. Der N. sympathicus wendet sich vom Ganglion Gasseri gegen das Ganglion vagi, erhält einen bedeutenden Zweig vom N. vagus, tritt mit ihm aus der Schädelhöhle, kehrt sich hart am Knochen nach hinten, anastomosirt mit dem N. hypoglossus und bildet, an dem ersten Halsnerven anliegend, sein erstes Ganglion. Bei Salamandra maculata ist der Stamm des N. facialis weit geschiedener, sendet einen Faden zum Ganglion Gasseri, biegt sich um die Paukenhöhle herum, schickt einen Zweig zur Haut des Halses, einen zweiten in die Halshaut um die Parotidendrüse, und verbindet sich durch einen dritten Ast mit dem N. glossopharyngeus (56.). Dieser, welcher auch gesondert entspringt, senkt sich in das Ganglion vagi, verlässt es wieder als der vorderste der austretenden Nerven, geht nach unten hinter das kleine vordere Zungenbeinhorn und verhält sich dann wie bei den Kröten. Der N. vagus entspringt mit wenigen Wurzeln, tritt durch das Hinterhauptbeinloch nach aussen, schwillt zu einem starken Ganglion an und geht mit zwei Aesten, von denen der vordere dem vorderen Aste des N. hypoglossus entspricht, der hintere als Eingeweideast verläuft, hervor. Der Hypoglossus erscheint auch hier als erster Halsnerve (56.). Bei Proteus giebt der N. facialis nach seinem Austritte aus dem Schädel einen dünnen Zweig nach hinten für die das Ohr bedeckende Haut, bildet dann einen Knoten, der durch eine Anastomose mit dem Ganglion Gasseri in Verbindung steht, und vertheilt sich in der Haut der vorderen Halsgegend. Der im Ursprunge mit dem N. vagus verbundene N. glossopharyngeus trennt sich bald von diesem, krümmt sich

um die Gehörkapsel, giebt einen Ast zum ersten Kiemenbogen, geht in der Tiefe nach vorn und verzweigt sich in der Zunge (57.). Der N. vagus verläuft in der Rinne zwischen den Kiemenbogen und der Muskelmasse der Halswirbelsäule, schwillt zu einem starken Knoten an, erzeugt Aeste zu den Kiemenbogen, die beiden bekannten Seitennerven und einen Zweig zu den Eingeweiden. Der hinterste der Kiemenäste ist wahrscheinlich als N. hypoglossus anzusehen, da er noch weiter unten, als die anderen, laufend einen Zweig an die Rückzieher des Zungenbeines gibt und die ganze untere Muskelmasse des Zungenbeines mit seinem unteren Aste versieht (58. 59.).

Ueber den N. sympathicus der Schlangen und der Eidechsen s. Joh. Müller CXI. 59 — 63. Vgl. Rep. V. 104 — 107.

Bendz (XLVII. 12 — 14.) gibt eine vorläufige Uebersicht seiner vergleichend anatomischen Untersuchungen über die N. N. glossopharyngeus, vagus, accessorius und hypoglossus. Bei den untersuchten Vögeln (Aster nisus, Corvus cornix, Anas boschas) bestätigte der Verf. die Anwesenheit des Ganglion petrosum N. glossopharyngei und die Jacobson'sche Anastomose. Ein Zweig des N. vagus, der sich mit dem N. glossopharyngeus verbindet, wird am Grunde dieser Anastomose zum N. laryngeus superior. Der N. vagus hat sein Wurzelganglion und ausserdem ein Ganglion trunci bei seinem Eintritte in die Brusthöhle. Hinter dem letzteren entspringen aus dem Stamme die N. N. recurrens, cardiaci, pulmonales, oesophagei, die Nerven des Vormagens und Magens. Der R. externus N. accessorii fand sich bei der Gans und der Ente nur sehr rudimentär. Der N. hypoglossus anastomosirt durch einen Zweig mit dem ersten Halsnerven (22.) und verbreitet sich in der Zunge und den Stimmmuskeln. Von den Reptilien wurden Chelonia mydas, Testudo graeca, Alligator lucius, Lacerta agilis, Chamaeleo africanus, Tropidonotus natrix, Caecilia, Bufo cinereus, Salamandra maculata und Triton punctatus untersucht. Der N. glossopharyngeus bildet bei den meisten Amphibien einen gesonderten Nerven, aber er ist auch mit dem N. vagus, wie bei Chamaeleo africanus, Tropidonotus natrix verschmolzen. Im ersteren Falle besitzt er auch sein Ganglion petrosum. Ein Analogon der Jacobson'schen Anastomose existirt bei den Cheloniern, bei Tropidonotus, den Batrachiern und vermuthlich bei den Sauriern. Der N. glossopharyngeus verbreitet sich besonders in den Schleimhäuten, vorzüglich des vordersten Theiles des Kehlkopfes und der Zungenwurzel, erzeugt aber auch Muskelzweige für Pharynx und Larynx. Der N. vagus bildet seinen mit dem Ganglion petrosum, dem N. hypoglossus und dem N. vagus in Verbindung stehenden Wurzelknoten und sendet bei den meisten Reptilien seine grössten Zweige zur Zunge, dem Schlunde und dem Kehlkopfe. Der N. lingualis tritt in seiner grössten Entwickelung bei Chamaeleo africanus auf und verbindet sich bei Lacerta agilis mit einem Zweige des N. alveolaris inferior. Der R. laryngo-pharyngeus existirt grösstentheils und wird in den Ausnahmsfällen von dem N. recurrens ersetzt. Das Stammganglion des herumschweifenden Nerven liegt hinten am Halse oder vorn

in der Brusthöhle und ist verhältnissmässig bei den Sauriern am grössten, kleiner bei den Ophidiern, fehlt bei den Batrachiern und geht dieselben Verbindungen, wie bei den Vögeln und Säugethieren ein. Der R. recurrens existirt bei den meisten Reptilien, entspringt von dem Stammganglion, wo dieses vorhanden ist, und sonst von dem Stamme und verbreitet sich in der Speiseröhre und dem Kehlkopfe. Die N. N. cardiaci kommen entweder von dem Stammknoten oder von dem Nervenstamme hinter oder, wie bei Testudo graeca, vor demselben. Der N. accessorius findet sich nur bei den Cheloniern und Sauriern, reicht mit seinem Ursprunge nach hinten nur bis zur Gegend des dritten Halsnerven und verschmilzt durchaus mit dem N. vagus. Bei Chelonia mydas nimmt er mit seiner grössten Partie an der Bildung des Wurzelknotens des herumschweifenden Nerven Theil. Einen rudimentären Muskelzweig hat er bei Bufo cinereus und Salamandra maculata. Der Verf. bestätigt auch die Anwesenheit des Seitennerven bei Tritonlarven. Der N. hypoglossus findet sich allgemein, verschmilzt vermuthlich bei dem Chamäleon mit dem N. vagus (13.), entspringt immer aus den untersten Strängen des verlängerten Markes mehr an der Stelle der Bewegungswurzel des ersten Halsnerven, verbreitet sich in die Zungenmuskeln und die M. M. sternohyoideus und omohyoideus. Bei Tropidonotus natrix verbindet er sich mit einem Zweige des R. alveolaris inferior. Von Fischen wurden Spinax acanthias, Torpedo narke, Cyprinus carpio und Esox lucius untersucht. Der erste Kiemennerve entspricht dem N. glossopharyngeus der höheren Wirbelthiere, hat seinen Knoten und verbreitet sich in den Kiemenblättchen des ersten Bogens, die Mundhöhle und die Schleimhaut der Zunge. Bei Cyprinus versieht er das erectile Organ, welches auch Zweige vom N. vagus erhält, ebenfalls. Dieser entspringt von einer eigenen Anschwellung an der Medulla oblongata. *Bei dem Zitterrochen bilden die elektrischen Nerven ein eigenes System von Nerven, welche ohne Knoten sind, während die benachbarten zu den Kiemen laufenden Zweige Knötchen haben.* Der hinterste Zweig des N. vagus ertheilt Aeste an den Magen (wodurch diesen bei Spinax acanthias ein bedeutendes Nervennetz umgibt), die Blase, das Herz und die die Ossa pharyngea bewegenden Muskeln. Der R. lateralis kann seine Fasern aus den N. N. trigeminus facialis, glossopharyngeus und vagus schöpfen, hat oft einen Knoten, verbreitet sich vorzüglich in der Haut und bildet seinem Ursprunge und seiner Verbreitung nach einen den Fischen und geschwänzten Batrachiern eigenen Nerven. Der N. hypoglossus existirt, verschmilzt aber oft mit anderen Nerven.

Joh. Müller (CXI. 13—29.) fand bei *Bdollostoma* und *Myxine* sechs Hirnnerven, die N. N. olfactorius, opticus, trigeminus, facialis, acusticus und vagus. 1) *N. olfactorius* ist mit dem N. trigeminus der stärkste Hirnnerve, entspringt aus dem ganzen vorderen Umfange der vorderen Gehirnlappen mit vielen Bündeln, tritt sogleich durch die vordere Wand der Gehirnkapsel und die mit ihr verwachsene hintere Wand der Nasenkapsel durch die letztere, wobei jeder Geruchsnerve seine eigene Durchgangsöff-

nung hat, und verbreitet sich auf den Geruchsblättern. 2) *N. opticus* entspringt bei Bdellostoma aus dem unten hervortretenden Hirntheile vor der Hypophysis (s. oben S. 100.), ist jederseits isolirt und läuft ohne Kreuzung fort, tritt an der Seite des vorderen Theiles der Gehirnkapsel aus der Schädelhöhle heraus, liegt dann auf der Gaumenleiste unter dem ersten Aste des N. trigeminus, durchsetzt das Fettpolster des kleinen Auges (s. Rep. V. 159.) und tritt in dasselbe (14.). 3) *N. trigeminus* entsteht als ein breiter Strang von dem vorderen stumpfen freien Ende des Lobus medullae oblongatae, geht durch einen grossen länglichen Schlitz des Seitentheiles der Hirnkapsel nach aussen, ohne einen Knoten zu bilden, und theilt sich in Zweige, welche über der Gaumenleiste bleiben und solche, welche unter ihr verlaufen. a. *Aeste über der Gaumenleiste.* Der obere vordere Ast des N. trigeminus geht bei Bdellostoma über den Sehnerven hinweg, ertheilt einen oberen vorderen Hautast für die obere Fläche des Gesichtes, gibt vor dem Auge einen R. nasalis an das Nasenrohr und theilt sich dann dicht vor dem Auge in einen oberen und einen unteren Zweig. Der obere dünnere geht zwischen dem Nasenrohr und den Zurückziehern der äusseren Nase und der Schnauze vorwärts, gelangt über den pyramidalen Muskel des Schnauzenknochens und gibt hier dem Rückzieher der Nase und der Schnauze und dem vordersten Theile des Nasenrohres Zweige, so wie einen zuletzt oberflächlich an der Nasenöffnung endigenden Zweig für den ersten Bartfaden und die oberen kleinen Mundmuskeln. Der untere dickere Hauptzweig liegt unter dem Zurückzieher der Schnauze, aber über dem pyramidalen Muskel des Schnauzenknochens, gibt den Mundmuskeln Zweige und endigt im ersten Tentakel (17.). Der hintere obere Hautast isolirt sich sogleich nach dem Durchtritte des Stammes des N. trigeminus, geht am hinteren Rande der Köpfe der Zurückzieher der Nase und der Tentakeln nach aussen hervor und läuft dem vorderen oberen Hautaste parallel. b. *Aeste unter der Gaumenleiste.* Nach Abgabe der genannten oberen Aeste geht der übrige Theil des Stammes des N. trigeminus durch das vordere Loch der Gaumenleiste nach unten und theilt sich bald in mehrere Zweige. Der vordere untere Ast kommt zwischen dem Zurückzieher des Mundes und dem Anzieher des Schlundkorbes zum Vorschein und scheidet sich in zwei Zweige. Der stärkere oberflächliche läuft an der äusseren Seite des Zurückziehers der Mundknorpel vorwärts, ertheilt dem Heber des Zungenbeines mehrere Zweige und sondert sich dann in zwei Zweige für den zweiten und den dritten Tentakel. Der tiefere dünnere Zweig durchbohrt den Zurückzieher der Mundknorpel, gibt ihm Zweige, ertheilt einen Ast in den pyramidalen Muskel des Schnauzenknochens, einen in den Herabzieher des Mundes und endigt in der Gegend des vierten Tentakels (19.). Die Gaumenäste kommen als mehrere kurze Zweige bald nach dem Durchtritte der unteren Portion des N. trigeminus durch das Loch der Gaumenleiste hervor, verbreiten sich in den Anzieher des Schlundkorbes und den Anzieher des Schlundsegels und die Schleimhaut des Mundes und des Schlundsegels

(20.). Der R. hyoideo-dentalis isolirt sich da, wo die Gaumenleiste in den Schlundkorb übergeht, gibt Aeste an den Zurückzieher und an den Beugmuskel des Zungenbeines, an die Schleimhaut des Mundes und der Zunge und versorgt die Keimplatten der Zungenzähne (21.). Von diesem Nerven durch den Anzieher des Schlundkorbes getrennt, verläuft der R. lingualis dicht an der Schleimhaut, gibt nach hinten einen Zweig für den Beugemuskel des Zungenbeines, einen stärkeren für die an der unteren Fläche des Zungenbeines liegenden Vorzieher der Zunge (22.), einen Zweig für den hinteren Theil der Zunge, legt sich in die Rinne an der Oberfläche des vorderen Endes der Sehne der Zunge, kommt hier mit dem Nerven der anderen Seite zusammen und verzweigt sich in dem hinteren Ende der Zunge, biegt sich mit seiner Fortsetzung nach rückwärts, verläuft in der Decke des Canales, in welchem die Sehne der Zungenbeinmuskeln spielt, gibt hier einen Ast an den äusseren hohlen Zungenmuskel, zieht sich zuerst durch die obere Wand des grossen hohlen Zungenmuskels fort, durchsetzt diese dann schief, gelangt in die den Längsmuskel der Zunge bergende Höhle des äusseren grossen Zungenmuskels, anastomosirt mit dem Nerven der anderen Seite in einem reichlichen Geflechte und ertheilt viele Zweige in den Zungenmuskel. Das unpaarige beiden Nerven beider Seiten gehörende Ende geht über die Mittellinie des grossen Längsmuskels der Zunge nach hinten fort, senkt sich in die bogenförmige Commissur des grossen Längsmuskels und verbreitet sich in diesem und dem senkrechten Muskel. 4) *N. facialis* entspringt dicht hinter dem N. trigeminus und vor dem N. acusticus aus der Seite des Lobus medullae oblongatae, tritt dicht vor der Gehörkapsel durch eine feine Oeffnung nach aussen, scheint vorher einen feinen R. acusticus accessorius in das Labyrinth zu geben, verläuft zuerst rückwärts von dem Skelette des Schlundkorbes bedeckt, tritt dann unter diesem, indem er sich um den hinteren Rand des Hauptstückes des Schlundkorbes herumschlingt, hervor, gibt sogleich zwei herabsteigende Aeste, welche sich in dem vordersten Theile des Constrictor pharyngis verbreiten, schlägt sich zwischen dem Vorwärtszieher und dem Rückwärtszieher des Zungenbeines, scheint diesem Zweige zu geben und endigt in der Haut des Gesichtes des vorderen Seitentheiles des Kopfes nahe dem Munde. Er verbindet sich nicht mit dem N. vagus. 5) Der *N. acusticus* entspringt dicht hinter dem N. facialis aus der Seite des Lobus medullae oblongatae vor dem N. vagus, tritt in die innere Oeffnung der Gehörkapsel, theilt sich in zwei Aeste und verbreitet sich auf dem oberen Umfange des ringförmigen häutigen Labyrinthes. 6) *N. vagus.* Entspringt hinter dem vorigen aus dem seitlichen Umfange des Lobus medullae oblongatae, tritt durch eine Spalte der Gehirnkapsel über dem hinteren Theile der Letzteren hervor, gibt den R. pharyngeus, geht dann über den Constrictor pharyngis nach rückwärts, erreicht die Seite der Speiseröhre, läuft über den serösen Kapseln der Kiemen hin, ertheilt die Zweige für die Kiemen, die Kiemengänge und die Kiemenmuskeln, dringt in die Fleischmasse des Constrictor cardiae

und bildet hier ein Geflecht. *An der hinteren Seite der Cordia verbinden sich beide N. N. vagi zu dem N. intestinalis impar*, welcher unpaarig an der hinteren Seite des Darmes fortgeht, da, wo das Mesenterium am Darm angeheftet ist, liegt, allmälig dünner werdend bis zum After verläuft *und den fehlenden N. sympathicus ersetzt.* Von den einzelnen Aesten des herumschweifenden Nerven geht nur der R. pharyngeus schief über den Constrictor pharyngis, ertheilt an den vorderen Theil des Schlundes Zweige (R. R. pharyngei anteriores), von denen einer (R. pharyngeus externus) nach vorn zum vorderen Theile des Constrictor pharyngis geht, während zwei bis drei diesen durchbohren und zwischen ihm und der Haut des Schlundes liegen und theils zu dem ersteren (R. pharyngeus externus posterior), theils zur Schlundhaut (R. R. pharyngei interni) gehen, setzt sich über den hinteren Theil des Constrictor pharyngis zwischen diesem und dem Seitenmuskel fort, läuft an der Seite des Oesophagus und gibt diesem Zweige. Es existiren so viele N. N. branchiales, als Kiemen. Sie gehen unter spitzen Winkeln von dem N. vagus ab, gelangen zwischen der Speiseröhre und den Pleurasäcken zu den inneren Kiemengängen und verzweigen sich auf diese und den Kiemensäcken selbst. An den muskulösen Schleifen des Kiemenapparates laufen die Kiemenmuskeläste des N. vagus (27.). Innerhalb jedes Constrictor cardiae bildet jeder N. vagus einen sehr zusammengesetzten Plexus cardiacus. Der R. lateralis N. vagi fehlt sowohl bei Myxine, als bei Bdellostoma. Die *Rückenmarksnerven* entspringen mit zwei Wurzeln, welche über die Seite der Chorda dorsalis hinuntersteigen und sich bedeckt von den Muskeln vereinigen. Ihre Zahl beträgt bei Bdellostoma über 100. Sie laufen dicht an den inneren Seiten der Ligamenta intermuscularia, geben Aeste an die Seitenmuskeln und nach dem Rücken, ohne dass ein besonderes R. dorsalis vorhanden wäre, und treten mit ihren Enden in die M. M. recti abdominales.

Abbildungen über das Nervensystem der Lamprete gibt D'Alton XIX. 5 — 14. Tab. I.

Henle fand bei Echinorhynchus nodulosus den Nervenring als einen an der hinteren Körpermündung gelegenen Querring, der zu beiden Seiten Haufen von Ganglienkugeln hat und von dem sich Fäden in den Körper verlieren. XIX. No. 285. 330.

Philosophische Neurologie. — Ueber die doppelwurzelige Natur der *Hirnnerven* s. Joh. Müller CXI. 50 — 53. — Ueber die Ursache der eigenthümlichen Ursprungsweise des *N. accessorius* s. denselben ebendas. 53 — 54. — Ueber die Analogie des *R. lateralis N. vagi* mit dem R. auricularis N. vagi s. denselb. ebendas. 54. 55. — Ueber die Aequivalente des N. sympathicus bei den verschiedenen Thieren s. denselb. ebendas. 56 — 59.

7) *Gefässsystem.*

Lymphherzen. — Fortgesetzte Untersuchungen über die *Lymphherzen der Reptilien* gibt Joh. Müller CXV. 3 — 5. XIX. 1 — 4. Der Verf. erläutert sie durch Beschreibung (und Abbildung) zu-

nächst aus den *Schildkröten* und zwar aus einer Landschildkröte, aus Emys europaea und Chelonia mydas. Sie liegen unter dem hintersten grossen Medianschilde der Schaale. Theilt man die Mittellinie dieses letzteren in drei gleiche Theile, so fällt das Lymphherz jederseits in eine Querlinie, welche auf jener Mittellinie senkrecht steht und das zweite von dem dritten Drittheile trennt (3.), befindet sich hier dicht unter der Knochenschaale, nur von etwas Zellgewebe und Fett bedeckt. Dicht hinter dem oberen Ende des Darmbeines ruht es mit seiner unteren Wand auf dem Ursprunge des Musculus semitendinosus, grenzt mit seinem äusseren an den inneren Rand des Ursprunges des M. biceps, hat ein Analogon des M. semimembranosus, welcher von den Dornen der vorderen Schwanzwirbel entspringt und mit dem der anderen Seite zusammenhängt, hinter sich, ist unregelmässig rundlich, von oben nach unten abgeplattet, hatte bei einer 140 Pfund schweren Chelonia mydas beinahe 1″ im Durchmesser, nimmt von dem äusseren und hinteren Rande ein Bündel sehr starker Lymphgefässe von der Dicke einer Federspule, welche die Lymphe aus der hinteren Extremität führen, und an seinem hinteren Theile die Sammlungsstämme der hinteren Wand des Bauches auf und zieht sich in der Minute regelmässig drei bis vier Mal zusammen. Beide Lymphherzen stimmen in ihren Bewegungen bald überein, bald nicht. Werden sie angeschnitten, so fliesst bei jeder Contraction eine ansehnliche Menge von Lymphe, welche sich, wie die Froschlymphe verhält und Lymphkörperchen drei bis vier Mal kleiner, als die Blutkörperchen des Frosches zeigt, heraus. Nach Enthauptung und Entfernung der Eingeweide und selbst nach Quertheilung der Schaale dauern die Pulsationen, obwohl schwächer, stundenlang fort. Reizung der hinteren Extremitäten erzeugt nicht bloss Reflexbewegung der animalischen Muskeln, sondern auch des Lymphherzens (4.). Die Innenwand des letzteren ist vollkommen glatt. An der Eintrittsstelle der einmündenden Lymphgefässstämme liegen Klappen, so dass die Lymphe nicht zurück, sondern nur durch die ausmündenden Lymphgefässstämme weiter gelangen kann. Diese kurzen abführenden Lymphgänge, ein vorderer und ein hinterer, welche aus dem vorderen und dem hinteren Umfange des Herzens kommen, gehen in eine an der Innenseite desselben liegenden Vene, welche aus mehreren kleineren Blutadern aus dem hintersten Theile des Körpers entsteht, unter der Verbindung des Beckens mit der Wirbelsäule nach vorn läuft und mit mehreren Venen der Muskeln des Oberschenkels zu einem mit der V. renalis advehens und der V. umbilicalis zusammenhängenden Stamme zusammentritt. Die Lymphherzen der *Crocodile* verhalten sich wie die der Eidechsen (5.) und zeigen quergestreifte Muskelfasern [1]) (5.).

Lymphgefässe. — Rusconi (Lettre du docteur Ruseoni à Mr. Breschet sur le Systême lymphatique de la Salamandre

[1]) Bei den Lymphherzen einer Chelonia mydas fand ich durchsetzende sehnigte Fäden, die bei den bisher beobachteten Lymphherzen, vorzüglich der Schlangen, noch nicht wahrgenommen worden.

commune. 8.) fand bei seinen Injectionen, dass die Lymphgefässe des *Wassersalamanders* und der *Frösche* die Arterien bis zu den kleinsten Verzweigungen der Aorta in der Bauchhöhle, wie ein Handschuhfinger einen Finger, einschliessen und dass kleine Zwischenstränge sich zwischen der eingeschlossenen Schlagader und dem umgebenden Lymphgefässe hinziehen.

Blutkörperchen. — Nach Letellier (XI. No. 353. 329. 30.) besteht die Schaale der Blutkörperchen aus Faserstoff und verdankt ihre Färbung nur dem Eisen, während der Kern geronnenes Eiweiss ist. Die plastische Lymphe enthält alle Elemente des Blutes mit Ausnahme des Blutfarbestoffes, der Eiter eine grosse Zahl farbestoffloser Blutkörperchen, Faserstoffzellen und Faserstofffragmente, die rahmlose Milch die dunkeln Kerne der Blutkörperchen und einen eigenen Körper, wahrscheinlich durch Säure veränderten Faserstoff. Von dem letzteren besitze der Rahm sehr wenig. — Ueber die Blutkörperchen, Zusammenstellung s. Martins LIX. 38 — 42. — Ueber die Blutkörperchen der Hirsche (gewöhnliche Verhältnisse der Säugethiere) s. Gulliver XI. No. 341. 234.

Blutgefässherz. — Eine Reihe von *Gewichtsbestimmungen* des Herzens einiger Haussäugethiere gibt Imthurn LV. 19 — 21. 1) *Katzen.* Das mittlere Gewicht des Körpers ist 4 ℔ 4 Loth; das des Herzens 2 Loth. (Also Verhältniss = 66 : 1.) Das sp. G. des Körpers beträgt 1,050; das des Herzens 1,032. Das Räumlichkeitsverhältniss des Herzens zu dem des Körpers gleicht 1 : 80,56. Bei 3monatlichen Thieren ist das Körpergewicht 2 ℔ 2 Loth; das Gewicht des Herzens 150 Gran. (Verhältniss 105,6 : 1.) Das sp. G. des Körpers 0,786; das des Herzens 1,429. Das Raumverhältniss des Herzens zum Körper 1 : 192. Der Herzbeutel fasst 60 Gr., der rechte Ventrikel 28 — 32 Gr., der linke 14 — 16 Gr. Wasser. 2) *Hunde.* Mittleres Körpergewicht 7 ℔ 30 Loth. Mittleres Gewicht des Herzens 1180 Gr. (Verhältniss 51,66 : 1.) Sp. G. des Körpers 0,59, des Herzens 1,056. Bei zwei Fötus sp. G. des Körpers 1,006; des Herzens 1,3. 3) Bei einem *Fuchse* wog das Herz 1170 Gr. und hatte ein sp. G. von 1,008. Der Herzbeutel fasste 420 Gr., die rechte Herzhöhle 45 Gr., die linke 30 Gr. 4) *Pferd.* Höhe des Herzens 6″ 5‴. Grösste Breite desselben 6″ 5‴, Länge des concaven Randes 6″ 1‴. Länge des convexen Randes 7″ 7‴. Grösster Umfang ohne die Atrien 20″ 2‴; mit denselben 23″. Mittleres Gewicht des Herzens 6 ℔. Sp. G. 0,664. Capacität des Herzbeutels 108 Loth; des rechten Ventrikels 33 Loth; des linken 9 Loth.

Im Auszuge nicht wiederzugebende vergleichende Messungen der *Herzgrösse* des Neugeborenen und des Erwachsenen s. M. Vernois CXII. u. XII. No. 341. 161 — 170. No. 342. 177 — 85.

Deschamps (XXXIII. No. 10. 145 — 148.) beschreibt *die zwischen der Innenhaut und der Muskelhaut des Herzens gelegene Schicht elastischer Fasern* als eigene vierte Lage. Sie erlangt erst ihre Ausbildung als elastisches Gewebe zur Zeit der Pubertät und wird mit vorrückendem Alter dichter und fester. Sie ist stark in den

Vorkammern und deutlicher im rechten, als im linken Ventrikel. Bei den Affen verhält sie sich, wie bei dem Menschen. Undeutlicher bei den Fledermäusen wird sie bei den stärkeren Fleischfressern ausgebildeter, tritt bei den Nagern mehr zurück und zeigt die Charaktere des elastischen Gewebes bei den Pachydermen und den Wiederkäuern sehr deutlich. Sie ist bei den Raubvögeln stärker, als bei den Hausvögeln, findet sich hinreichend entwickelt bei den Krokodilen und erscheint kaum spurweise bei Lophius piscatorius und bei Xiphias. Da nun diese elastischen Fasern den Muskelfasern entgegenwirken, so glaubt der Verf. hieraus erklären zu können, wesshalb die Zahl der Pulsschläge bei dem Fötus grösser, als bei dem Erwachsenen ist. In dieser elastischen Lage sitzen auch die krankhaften Verknorpelungen und Verknöcherungen.

Ueber den Bau der Atrioventrikularklappen s. unten normale Physiologie. Thätigkeit derselben.

Arterien. — Ueber ein in der *Basilararterie* häufig vorkommendes Band [1]) s. John Davy XX. Bd. XXIV. 274.

Feinste Blutgefässnetze. — Die bekannte longitudinelle Form derselben in den Sehnen beschreibt Paget XII. No. 269. 88.

Hyrtl (XXVI. Bd. XIX. 342 — 50.) liefert eine Reihe von Beobachtungen über die Blutgefässe der Haut der Reptilien und Vögel. Sie sind bei den beschuppten und den nackten Amphibien verschieden. Bei den Schlangen, wie Coluber Aesculapii, treten zu beiden Seiten der Wirbelsäule ungefähr 80 Stämmchen, welche von den Muskelarterien des Rückens entstehen, zur Haut, begleiten die zu dieser gehenden Muskelbündel und haben einen geschlängelten Verlauf. Bei der Blindschleiche existiren diese Hautgefässe nur linkerseits, so wie auch nur linke Intercostalarterien, welche als Zweige die rechten abgeben, aus der Aorta kommen. Bei der Natter treten 2 bis 3 solcher Intercostalarterien an verschiedenen Punkten durch die Zwischenwirbellöcher in den Canal der Wirbelsäule, versorgen das Rückenmark und dessen Häute, gehen 5 bis 8 Wirbelbeinlängen in dem Canal nach vorn, verlassen ihn dann durch ein Zwischenwirbelloch und gelangen zu Rückenmuskeln und Haut. Diese Arterien werden von gleichlaufenden Venen, von denen eine besonders grosse sich in die untere hintere Hohlvene bald nach ihrer Entstehung aus den beiden Nierenvenen entleert, begleitet. An der inneren Oberfläche der Haut bilden nun diese Gefässchen vor- und rückwärts gehende Zweigchen, welche sich mehrfach gabelförmig spalten. Die benachbarten vor- und rückwärts laufenden Aestchen anastomosiren unter einander. Es bilden sich langgedehnte schiefe Maschen, gerade von der Grösse der Schuppen, welche auch der

---

[1]) Offenbar der letzte Ueberrest der Fötalbildung, da, wie Serres (Anatomie comparée du système nerveux, Tome II. p. 169) und Rathke (Entwickelung der Natter, S. 168. Rep. V. 331) schon richtig bemerkten, die Basilararterie aus der Verschmelzung zweier seitlichen Schlagadern entsteht.

Form der Bauchschienen entsprechend unten rechtwinkelig viereckig werden. Aus ihnen entstehen kleinere Zweigchen, welche gegen den Rand der Schuppe verlaufen, sich auf ihrer oberen und ihrer unteren Fläche verbreiten und $\frac{1}{500}$ — $\frac{1}{800}$ W. L. messen. So wird die ganze Schuppe allerseits von einem feinsten polygonalen bis viereckigen Blutgefässnetze, welches Zweigchen in die Substanz der Schuppe gibt, umhüllt (43.). Zur Zeit der Häutung nehmen diese Gefässchen um das Doppelte an Volumen zu. Die Injection dieser Hautgefässe gelingt am leichtesten bei Schlangen, wenn man eine dünnflüssige Masse durch die Carotiden so lange injicirt, bis sie zu den Venen zurückkommt. Bei den Sauriern gelingt die Einspritzung schon schwerer und bei den Schildkröten am schwersten (344.). *Der Verf. vergleicht daher die jede Schuppe einhüllende Gefässschicht mit der Beinhaut der Knochen und bemerkt, dass so die Schuppen der beschuppten Reptilien nicht zu dem Horngewebe mehr zu rechnen, mehr den Hautknochen parallel zu stellen und von den Fischschuppen wohl zu unterscheiden seyen. Auch bei den beschuppten Säugethieren und den Vögeln ist dasselbe der Fall.* Bei dem Biber, dem Schwane, der Gans und der Ente liegt unmittelbar unter der Epidermis ein sehr zartes Gefässnetz, unter welchem die Schuppen sich befinden. Was speciell die Saurier betrifft, so sind ihre Gefässnetze dichter gewebt, als bei den Ophidiern (346.), messen bei Lacerta agilis unter der Epidermis des Kopfes $\frac{1}{300}$ — $\frac{1}{320}$ W. L. und bei L. viridis um die Ausmündungsstellen der Tibialdrüsen $\frac{1}{290}$ — $\frac{1}{300}$ W. L.; bei Anguis fragilis an der unteren Bauchgegend $\frac{1}{310}$ — $\frac{1}{325}$ W. L. Bei den nackten Amphibien dient dieses hier mit runden Maschen versehene Gefässnetz wegen Mangel der Schuppen als blosses Absonderungsorgan der Oberhaut. Bei den Fröschen liegen in der Mitte jeder Masche ein oder mehrere Pigmentklümpchen. Bei den dunkeln geschwänzten Batrachiern sind diese Netze am Schönsten entwickelt. Hat die Haut, wie bei Salamandra maculosa, hellfarbige Flecken, so werden an diesen Stellen die Gefässe plötzlich kleiner und ihre Maschen grösser. Bei der Feuerkröte misst der Gefässdurchmesser an den schwarzen Stellen $\frac{1}{60}$ W. L., an den rothen $\frac{1}{85}$ — $\frac{1}{90}$ W. L.; bei dem gefleckten Erdmolche an den dunkeln Stellen $\frac{1}{60}'''$, an den hellgelben $\frac{1}{80}'''$; bei Hyla viridis an der inneren Oberfläche der Schenkel $\frac{1}{85}'''$; bei der grauen Kröte am Rücken $\frac{1}{50}''$. Immer liegt nach aussen die Epidermis, unter ihr das Gefässnetz und unter diesem die Haut mit ihren Drüsen, deren Oeffnungen mit einem Gefässkranze umgeben werden. Nie entstehen hier Schlingen, wie in den Tastwärzchen höherer Thiere, *so dass den Reptilien deshalb sogar der Tastsinn abzusprechen sey* (347.) (eine Aeusserung, die wohl nicht ganz ernstlich gemeint ist. Ref.). Die Haut der Vögel ist im Allgemeinen weniger gefässreich, als die der Reptilien und selbst die Taschen, welche die Kiele der Federn enthalten, haben keinen sehr ausgezeichneten Gefässreichthum. Bei Corvus monedula beträgt ihr Durchmesser am Rücken $1'''$, bei Vultur leucocephalus am Halse $\frac{2}{3}'''$, an den Schenkeln $1\frac{1}{2}'''$, bei Numida meleagris ebendaselbst $1'''$. Von dem Hautnetze verläuft immer

ein Stämmchen an der Scheide des Federkieles herunter, umgreift diese mit seinen Aestchen und verliert sich am Grunde in einer kleinen Warze, auf welcher die Feder aufsitzt (348.). Unter der hornigen Decke des Schnabels erzeugen sich Gefässschlingen, wie an tastenden Theilen. Bedeutende Schlingen der Art finden sich bei Wasservögeln an der unteren Fläche der Zehen und der Schwimmhaut und am stärksten unter dem Periglossium. Bei Anas olor messen sie 1‴, bei Ardea ciconia $^3/_4$‴. Bei den Raubvögeln sind sie durchschnittlich klein. Ihre Höhe beträgt bei Vultur lagopus $^1/_5$ ″, bei Strix flammea $^1/_{10}$‴, bei Corvus monedula $^1/_{12}$‴. In den *erectilen Organen* am Kopfe und Halse des Truthahnes erzeugen die Arterien, nachdem sie sich verästelt, eine Art von Seitenzweigen, welche in Venen übergehen, während eine andere Art sich gegen die Oberfläche der Kämme erhebt, schlangenförmig gekrümmt, sehr kurz ist und mit einer Erweiterung von $^1/_{60}$—$^1/_{120}$‴ endigt. Bei Hühnern ist diese noch kleiner. *Diese Erweiterungen aus welchen weder arterielle noch venöse Nebenäste entspringen,* liegen an der Oberfläche so dicht an einander, dass sie nach gelungenen Injectionen sogar eckig erscheinen. Der Vf. sieht in ihnen ein Analogon der Arteriæ helicinæ [1] (349.).

---

[1] Dass diese Angabe auf einer wahrscheinlich durch getrocknete injicirte Präparate verursachten Täuschung beruht, dürften folgende eigene Untersuchungen lehren. Bei getrockneten Präparaten gut eingesprützter Stellen des Kammes nämlich, welche die Farbe der Injectionsmasse gänzlich angenommen haben, sieht man an der freien Kammoberfläche eine Menge verhältnissmässig starker geschlängelter Gefässe, welche sich nach einigem Verlaufe an beiden Seiten in der Tiefe verlieren. Zwischen ihnen zeigen sich Kolben, die allerdings auf den ersten Blick den Anschein vom Blindkolben annehmen. Allein schon die daneben existirenden geschlängelten Gefässe müssen hier selbst die Vermuthung rege machen, dass auch diese Kolben solchen angehören und nur kleinere sichtbare Stellen solcher Schlängelungsgefässe sind. Ist weniger Injectionsmasse eingedrungen, so erscheinen die Kolben mehr isolirt. Ist mehr Masse vorhanden, so drängen sich die ausgedehnten Gefässe sehr an einander und können sich hier selbst, wie Hyrtl richtig bemerkt, gegenseitig abplatten. Dass die Kolben aber keine blind endigenden Arterien sind, lehrt schon der einfache Umstand, dass ich sie vollständig von den Venen aus füllen konnte. Hiergegen könnte noch eingewendet werden, dass die Injectionsmasse von den Venen aus durch die Capillaren des Kammes in die Arterien und von da in die Kolben gedrungen sey. Allein noch sicherer, als die künstliche Injection, widerlegt die mikroskopische Untersuchung frischer, blutreicher, nicht injicirter Kämme die Annahme hier vorhandener blinder Arterienenden. Macht man mittelst des Doppelmessers einen feinen, die Oberfläche senkrecht treffenden Longitudinalschnitt durch eine noch blauroth gefärbte Zacke des Stammes, so sieht man die subcutanen Blutgefässe oft strotzend mit Blut gefüllt. Auf den ersten Blick glaubt man auch hier häufig, auf der ganzen Oberfläche Kolben zu erkennen. Allein bei genauerer Betrachtung bemerkt man schon hier oft, dass es senkrechte geschlängelte Schlingen sind. Drückt man das Präparat unter dem Compressorium oder überhaupt nur zwischen zwei Glasplatten, so sieht man meist sehr schön die Blutkörperchen durch die ganze gewundene Schlingenformation hindurchströ-

Retia mirabilia. — Seine Erfahrungen und Ansichten über die *Wundernetze* erläutert Joh. Müller XIX. 119—142. Ausser den Wundernetzen der Nebenkiemen (s. S. 133.) behandelt er vorzüglich die der Choroidealdrüse und der Schwimmblase. Ausser der bekannten und in ihrem Grunde charakteristischen Form, wo ein Arterien- oder ein Venenstamm sich in eine Menge Zweige theilt, die dann wieder zu einem gleichartigen Stamme zusammentreten (s. Rep. III. 311 .), nennt der Vf. diffuse Wundernetze diejenige den wahren Wundernetzen sich annähernde Form, wo die Gefässe sich reichlich mehr oder minder plötzlich theilend, eine Strecke weit mit ihren Röhren fortlaufen, ehe sie ihre Verzweigung behufs der Nutrition beginnen (119.). In der *Choroidealdrüse*, welche im Allgemeinen bei den Fischen mit Nebenkiemen vorkommt, existirt ein Zwillingswundernetz, ein arterielles und ein venöses. Die arterielle Quelle ist die von den Kiemen herkommende Vene, Vena advehens s. A. ophthalmica magna, und versorgt dadurch auch mittelbar die Choroidea. Die venösen Wundernetze ergiessen sich in ein weites venöses Becken an der Basis des Wundernetzes, welches in die die Sklerotica bei der A. ophthalmica magna durchbohrende V. ophthalmica magna mündet. Die letztere nimmt noch Venen der Iris und anderer Theile des inneren Auges, des Sehnerven und der Augenmuskeln auf. *So liegen hier vom Herzen bis zum Herzen 5 Capillargefässsysteme*, nämlich das der Kiemen, das der Nebenkiemen, das arteriöse Netz der Choroidealdrüse, die Capillaren der Choroidea und das venöse Netz der Choroidealdrüse (122.). Die Gefässe der Choroidea der anderen Thiere haben natürlich auch eine ursprünglich diffuse wundernetzartige Vertheilung (123.). Dagegen besitzen weder der Kamm im Vogelauge noch die Plexus choroidei Retia mirabilia (124—126.). In der *Schwimmblase* der Fische sind solche Wundernetzformationen sehr verbreitet. Die rothen Körper der des Aales sind solche amphieentrische Wundernetze. Dehnen sich aber die Radiationen über die ganze Schwimmblase aus, so kommt es, wie z. B. bei den Cyprinen, zu keinen rothen Körpern. Mittelformen haben die Hechte, indem die diffusen Wedel sich nur an bestimmten Stellen der Schwimmblase zeigen. Eine dritte bei Lota, Gadus, Lucio-

---

men. Oft bleibt auch kein einziges Gefäss auf einem sogar mehrere Linien langen Schnitte gefüllt. Oft erhalten sich einzelne rothe Flecke, die man noch am leichtesten für Kolben halten könnte. Allein abgesehen davon, dass ihre Zahl immer sehr gering ist, überzeugt man sich, dass in diesen Gefässen das Blut geronnen und überhaupt nicht herauszupressen ist. Oft genug kann man in ihnen nicht einmal Blutkörperchen erkennen. Die subcutane Gefässformation des Hahnenkammes beruht also auf einer erhöhten Ausbildung von Hautgefässschlingen. Bis zur Formation venöser Maschenräume, wie in den cavernösen Körpern und der Milz kommt es hier nicht. Dagegen erscheint bisweilen etwas Aehnliches in Telangiektasieen, wie es mir z. B. gerade bei einer, die angeboren war, in der Haut über der grossen Fontanelle vorkam, die so auch ihrem Orte nach eine Analogie mit dem Hahnenkamme gewissermassen hatte.

perca, Perca u. dgl. vorkommende Form ist, dass sich die Arterien in den Wedeln in sehr viele Röhren vertheilen und sich am anderen Ende wieder zu vielen etwas stärkeren Zweigen, die sich dann baumförmig in einen eigenen Hof der Wedel verzweigen, sammeln, während die übrige Schwimmblase ihr Blut nicht aus den Wedeln, sondern aus den übrigen Aesten der Blutgefässe erhält. Eine vierte Form ist die, wo die rothen Körper amphicentrische, arterielle und venöse Wundernetze sind, deren Stämme sich durch neugebildete Stämme in der ganzen Schwimmblase verbreiten, wie z. B. die Muraenen (121.). *Bei der oben erwähnten Form, wo Höfe der Wundernetze vorhanden sind, sieht man an dem Saume unter dem Mikroskope ein zur Ausscheidung der Luft bestimmtes Drüsengebilde. In der Schwimmblase des Schwertfisches aber existiren viele drüsigte Gruben* (133.). *Die Wundernetze selbst aber sind der Luftausscheidung fremd* (134.). Da sie Zwillingswundernetze sind, so könnte aus dem Blute ihrer arteriösen Röhren schon etwas, z. B. Kohlensäure, in die venösen angezogen und so das Blut zu der ferneren Luftausscheidung vorbereitet werden (136.). Der Vf. schliesst nun mit einer Uebersicht der verschiedenen Wundernetzformen, nämlich: *1) Diffuse Wundernetze* mit einseitigen Wirbeln ohne Sammlung in einen zweiten Wirbel, wie die an den Extremitäten und der A. sacralis media einiger Säugethiere, am Magen und Darm vom Fuchshai, der Lebervenen des Fuchshaies und der Thunfische, der Choroidea der Säugethiere, Vögel, Amphibien und einiger Fische ohne Choroidealdrüse, der Schwimmblase der Karpfen, der Hechte. *2) Amphicentrische Wundernetze* mit gegenseitigen Wirbeln und Sammlung der aus einem Wirbel ausfahrenden Röhren in einen oder mehrere der vielen entgegengesetzten Wirbel, wie die der Lebervenen und der A. coeliaca der Lamnen, der Pfortader und der A. coeliaca der Thunfische, der Schwimmblase der Muraenen, Percoiden, Gaden u. dgl., das Rete mirabile carotieum der Wiederkäuer und der Frösche, der Choroidealdrüse und der Nebenkiemen. Bei denselben Organen zeigen sich übrigens in verschiedenen Thieren beide Formen.

Eine ausführliche erfolgreiche Untersuchung über die *Nebenkiemen* hat Joh. Müller (XIX. 101—119.) angestellt. Als drüsigte Pseudobranchie bezeichnet der Vf. diejenigen Gebilde, welche tiefroth, sehr blutreich sind, aus mehreren Läppchen bestehen, an der Stelle der Nebenkiemen liegen, von der Haut der Kiemenhöhle bedeckt werden und scheinbar keine fächerige kiemenähnliche Beschaffenheit haben. Ihre feineren Theile sind aber auch hier dicke, breite und meist kurze Federchen mit mikroskopischen, aus Zellknorpel bestehenden Kielen und häutigen hohen und breiten Blättchen. Solche drüsigte, von der Schleimhaut bedeckte Pseudobranchien haben Gadus, Phycis, Merlucius, Lota, Raniceps, Motella, Belone, Stromateus niger, Lampugus, Lichia, Hydrocyon, Esox, Gasterosteus, Gasteropelecus, Hemiramphus, Echeneis und Cyprinus auratus und tinca (104.), während C. jeses, barbus, leuciscus, rutilus, blicca, erythrophthalmus, brama, idus, gibelio und gobio kiemenartige, freie Nebenkiemen besitzen. Bei Motella

bildet die drüsigte Pseudobranchie nur 4, bei Gadus callarias 5, bei Gasteropeleeus 2 dicke Büschel, viele bei Esox lucius. Bei Cyprinus carpio und carassius wird jede Nebenkieme von dem beweglichen dicken Gaumenorgane und dem Knochen verhüllt. Sehr klein ist sie bei Lota vulgaris, viel grösser bei Lota elongata. Fächerige, von der Haut bedeckte Nebenkiemen haben Exocoetus exiliens, Ephippus faber, Atherina Lichtensteinii. Bei Caranx trachurus besteht jede Nebenkieme aus einem freien und einem von der Haut bedeckten Theile. Der erstere hat dann schmale längere, der letztere kürzere dickere Federn. Bei dem Lachse ist der eine Theil frei, der andere mit einer dicken schnigten Haut bedeckt. Dicke, breite, kurze und freie Federn hat Gobius (105.). Von den von STANNIUS beobachteten Schleimdrüsen der Kiemenhöhle, welche bei Serranus, Dentex, Corvina, Xiphias, Gadus, Lota, Pimelodes sehr gross sind, unterscheiden sich die Nebenkiemen immer auf das Bestimmteste. Ihre Arterien sind, sie mögen drüsigt seyn oder das gewöhnliche Ansehen haben, immer entweder ein Ast der A. hyoidea, der von dem Kiemendeckel her zur Nebenkieme tritt, wie bei den meisten Fischen, oder ein Zweig des Circulus cephalicus, wie bei dem Hechte oder sie stammen aus beiden Zweigen, wie bei Gadus, Lucioperca. Die A. hyoidea entspringt aus dem Bauchende der ersten Kiemenvene, durchbohrt zuerst das untere Ende des Zungenbeines, giebt Aeste an dasselbe, den Kiemendeckel und die Mundschleimhaut, durchsetzt am unteren Rande des Os temporale das Suspensorium des Unterkiefers, erscheint an der inneren Seite des Kiemendeckels, anastomosirt hierbei mit einem Kiemendeckelzweige der Carotis posterior (Lucioperca) oder in der Nähe der Nebenkieme mit einem vorderen Zweige aus dem vorderen Stücke des Circulus cephalicus, wodurch ein Circulus cephalicus lateralis entsteht, gelangt direct zum vorderen Rande der Nebenkieme und verzweigt sich auf der der Basis cranii zugekehrten Seite derselben, während die Vene an der entgegengesetzten Seite verläuft (106.). Bei dem Hechte theilt sich die aus dem Seitentheile des Circulus cephalicus entspringende Arterie der Nebenkieme in zwei Aeste für die doppelte Reihe der Pseudobranchien. *Die Nebenkiemenvene steht nun in einem constanten Verhältnisse zur Glandula choroidealis des Auges, indem sie sich in eine Arteria ophthalmica magna verwandelt und in diese Drüse und die Choroidea tritt, aus welcher das Blut durch eine, auch das Blut der Iris und der Augenmuskeln aufnehmende und in die Jugularvene sich ergiessende V. ophthalmica magna zurückkehrt.* Iris, Sklerotica, Sehnerve und Retina dagegen, so wie die Augenmuskeln erhalten ihre Schlagadern aus Zweigen des Circulus cephalicus (107.). So sind die Verhältnisse bei Gadus callarias, Cyprinus rutilus, C. erythrophthalmus, Salmo salar, Esox lucius, Lophius piscatorius, Scomber scombrus, Lucioperca sandra und Perca fluviatilis (108.). Die starke Nebenkiemenvene wendet sich, meist von einer Schicht des queren Gaumenmuskels bedeckt, quer einwärts gegen das Keilbein, hängt durch einen durch das Sphenoideum basilare durchgehenden Ast mit der Nebenkiemenvene der anderen Seite zusammen (Chiasma arteriosum),

wendet sich dann direct zum Auge und dringt nur in dieses, ohne sich sonst zu verzweigen. Von dem vordersten Theile des Circulus cephalicus geht bisweilen, z. B. bei den Gaden, ein Verbindungszweig zur Arterie der Nebenkieme. Hierdurch wird hier ein Circulus cephalicus lateralis, der in anderer Weise bei Lucioperca zwischen der Arteria hyoideo-opercularis und einem Ramus opercularis der Carotis posterior erzeugt wird, repräsentirt (109.). Die von dem Vf. über die Verbreitung der Nebenkiemen angestellten Untersuchungen ergaben:

Familie.	Mit freien Nebenkiemen.	Mit bedeckten Nebenkiemen.	Ohne Nebenkiemen.
Percoiden	Perca, Labrax, Grammistes, Acerina, Apogon, Lucioperca, Serranus, Anthias, Mesoprion, Polyprion, Trachinus, Percis, Uranoscopus, Sphyræna, Mullus (Pomatomus Ref.).		Polynemus.
Cataphracten	Trigla, Peristedion, Dactylopterus, Cottus, Scorpæna, Sebastes, Pterois, Agriopus, Synanceia, Apistus.	Gasterosteus	Agonus.
Sciænoiden	Johnius, Corvina, Lonchurus, Diagramma, Amphiprion, Glyphisodon (nach Meckel auch Sciæna).		
Sparoiden	Sargus, Charax, Chrysophrys, Pagrus, Pagellus, Dentex, Boops.		Gerres?
Mæniden	Smaris.		Platax.
Squamipennen	Chætodon, Ephippus, Scatophagus, Brama (nach Meckel auch Holacanthus).		
Scomberoiden	Scomber, Thynnus, Auxis, Xiphias, Naucrates, Seriola, Caranx, Vomer, Argyreiosus, Zeus, Caprus, Stromatei sp.	Lichia, Stromatei sp. Lampugus	Mastacemblus, Notacanthus? Coryphæna?

Familie.	Mit freien Nebenkiemen.	Mit bedeckten Nebenkiemen.	Ohne Nebenkiemen.
	Chorinemus, Porthmeus (nach MECKEL auch Equula).		
Tænioiden	Trichiurus, Cepola.		
Teuthyes	Acanthurus, Naseus, Amphacanthus.		
Mugiloiden	Mugil	Atherina.	
Blennioiden	Blennius, Centronotus, Salarias, Clinus, Gunnellus, Zoarces, Eleotris, Gobius, Gobioides, Periophthalmus, Trichonotus (nach MECKEL auch Anarhichas und Callionymus).		
Pediculati	Lophius, Chironectes, Malthe, Batrachus.		
Labroiden	Labrus, Julis, Anamphes, Crenilabrus, Scarus, (nach MECKEL auch Xirichthys).		Chromis (surinamensis).
Fistulariæ	Fistularia, Centriscus.		
Cyprinoiden	Cyprinus, Barbus, Gobio, Abramis, Leuciscus, Chela	Tinca, Anableps, Cyprinodon.	Cobitis, Marmyrus.
Esoces		Esox, Belone, Hemiramphus, Exocœtus.	
Siluroiden	Loricaria, Hypostoma		Silurus, Pimelodes, Heterobranchus, Callichthys, Malacopterus, Platystacus.
Salmones	Salmo, Osmerus, Coregonus, Mallotus, Saurus, Anlopus	Hydrocyon, Gasteropelecus.	
Clupea	Clupea		Notopterus, Erythrinus.
Gadoiden		Gadus, Merlucius, Lota, Motella, Phycis, Raniceps.	

Familie.	Mit freien Nebenkiemen.	Mit bedeckten Nebenkiemen.	Ohne Nebenkiemen.
Pleuronecten	Pleuronectes, Rhombus, Solen,		Achirus? Plagasia?
Cyclopteri	Cyclopterus, Echeneis (nach MECKEL auch Liparis).		Gobiosox.
Anguilliformes	Ophidium, Ammodytes		Muræna, Ophisurus, Murænophis, Sphagebranchus, Symbranchus, Gymnotus.
Syngnathen	Syngnathus, Hippocampus.		
Pleetognathen	Diodon, Tetrodon, Balistes (nach MECKEL auch Ostracion und Orthagoriscus).		

Unter den Gobioiden entbehren Trypauchen, unter den Labyrinthfischen Ophicephalus, Colisa und nach MECKEL Osphromenus der Nebenkiemen [1]).

Gefässsystem der Wirbellosen. — Das Gefässsystem von *Helix algira* schildert ERDL (CXIV. 7—19.). — Das *Herz* liegt an dem hinteren Ende der Athmungshöhle und wird von einem mit Flüssigkeit gefüllten Herzbeutel, dessen beide Lamellen sich ähnlich, wie bei den höheren Thieren, verhalten, der faserig ist und an seiner Oberfläche von einem feinen tafelförmigen Epithelium bekleidet wird, umgeben. Sein arteriöser Theil sieht nach der Leber, sein venöser nach dem Kopfe. Die Basen beider

---

[1]) Lepisosteus hat nicht, wie Belone longirostris, verdeckte, sondern freie Nebenkiemen, von denen eine innere und obere mehr schief von vorn nach hinten verläuft, eine äussere einen rechten Winkel bildet und mit einem hinteren Arme fast senkrecht hinab, mit einem anderen mehr horizontal nach vorn geht. Pomatomus teleseopium hat eine sehr grosse Arteria ophthalmica magna, welche sich schon uninjicirt bis zur Sklerotika verfolgen lässt und nach deren leicht zu bewerkstelligender Quecksilberinjection sich eine Kranzvene der Choroidealdrüse füllte, dann aber Extravasat entstand, so dass sich auch hier die schöne Entdeckung des Vf., so weit dieses bei Weingeistexemplaren möglich ist, bestätigte. Lepidoleprus tachyrhynchus hat eine verdeckte, drüsige, querlängliche Nebenkieme von nicht sehr bedeutender Grösse. Es liegt übrigens die Vermuthung nahe, dass etwa die drüsigte Masse im Auge der Cephalopoden, welche vielleicht der Choroidealdrüse der Fische entspricht, sich in einem ähnlichen Verhältnisse befinde. Weder bei Octopus, noch bei Sepia wollte jedoch die Injection von Weingeistexemplaren hinreichend gelingen, um diesen Punkt näher zu entscheiden.

Hälften liegen an einander, hängen durch einen kurzen Kanal mit einander zusammen und contrahiren sich abwechselnd (7.). Während des erstarrten Zustandes pulsirt es bei H. algira nur 6—7 Mal in der Minute, während sich bei H. hortensis, die schon einige Wochen wieder gefressen hatte, 60—70 Schläge zeigten. Die Bündel der Herzmuskulatur sind in der Mitte schmal, verbreitern sich nach beiden Enden, verweben sich locker, so dass Zwischenräume zwischen ihnen übrig bleiben, und bilden an der Innenfläche der Herzwandung fleischwärzchenartige Vorsprünge (8.). Die Arterien bestehen aus einer Aussenhaut mit vorherrschender Längen- und sparsamer Querfaserung und einer Innenhaut. Die Vertheilungsweise der beiden *Aorten* weicht darin von einander ab, dass von der Aorta hepatica die Aeste meist unter rechtem Winkel und meist einander entgegengesetzt abgehen und sich häufig theilen, während die A. visceralis unter verschiedenen Winkeln nur wenige Zweige, die sich selten theilen, entsendet. Alle Aortenäste laufen immer gerade und nie gebogen. Die Intestinalzweige werden immer von zwei Nerven begleitet. Der den grössten Theil der Blutmasse bildende *Liquor sanguinis coagulirt weder an der Luft, noch durch Reagentien* (10.). Die $^1/_{220}$ Linie messenden, runden, unter sich gleichen *Blutkörperchen* enthalten innerhalb einer Wand drei bis vier Körnchen und reihen sich im frischen Blute regulär an einander. Aus dem arteriösen Ventrikel stammen die *Aorta* hepatica und die A. visceralis. Ehe diese sich von der ersteren sondert, entsendet sie eine lange dünne A. hæmorrhoidalis für das Rectum, geht unter dem letzteren zu dem Oviduct, entlässt hier die A. oviducti superior, die quer und nach oben zu dem Eileiter läuft, einen Ast an dessen Längsdrüse schickt und unter der blasigen Anschwellung des Oviductes sich in einen zu dieser und dem kettenförmigen Gefässe laufenden Ast und eine für das Bauchfell bestimmte A. peritonæalis superior sondert, verläuft dann, an das Bauchfell geheftet, längs des Oviductes, giebt, ehe er zu dessen Mitte gelangt (11.), nach unten einen Ast für den Oviduct und dessen Längsdrüse, biegt sich nach oben über den Eileiter hinweg, gelangt an die Mittellinie des Körpers und entsendet nun die A. gastro-muscularis. Der erste Ast von dieser geht neben den M. M. retractores capitis zur Haut und dem Orificium ani herab, die zweite versorgt die Fussmuskeln. Der dritte, die Fortsetzung des Hauptstammes, begiebt sich zu den Speicheldrüsen, versieht jede von diesen mit einem Aste und verbreitet sich dann an Magen und Speiseröhre. Nach Abgabe der A. gastromuscularis geht sie in der Mittellinie des Körpers weiter fort, schwillt etwas an, wird hierauf dünner und erlangt verdünnt das untere Ganglion, tritt wahrscheinlich durch dieses durch, erscheint vor ihm wieder (12.), wird drei Mal so breit und theilt sich in die Carotis und die A. recurrens. Die Carotis geht an die Unterfläche des Kopfes, giebt einen Querast für die Haut und die Mundmuskeln, einen zweiten für die Zunge und den Unterkiefer, und endigt endlich in den Mundtheilen, vorzüglich der Unterlippe. Die A. recurrens s. muscularis profunda entsendet nach jeder der beiden Seiten drei

Aeste. Die linken Zweige gehen zu dem Vordertheile des Fusses, den Genitalien, den Mundmuskeln und der äusseren Haut. Von dem äusseren Aste läuft ein Zweig gegen den Pharynx und versorgt die oberen Schlundknoten, die Muskeln des kleineren Fühlfadens und die Haut und die untere Geschlechtsdrüse, so wie die Blase mit ihrem Stiele (13.). Rechts geht zuerst ein Zweig zu dem oberen Schlundknoten, verbindet sich mit einem Aste des zweiten Zweiges und erzeugt mit einem Aste der anderen Seite um das Ganglion ein Gefässnetz. Ein anderer Ast versieht den kleineren und den grösseren Fühlfaden, so wie den Penis, über den er hinweggeht, und endigt in der Haut längs der Unterlippe. Der dritte endlich läuft mit einem Zweige unter dem Kopfe zu dem Vordertheile des Fusses, mit einem zweiten unter dem Penis zur Haut und mit einem dritten über dem Vas deferens ebenfalls zur Haut. Die Endzweige der A. recurrens bleiben endlich in der Musculatur und der Haut des Fusses. Die Aorta hepatica ertheilt zuerst einen R. hepaticus primus, der zu dem über der Darmschlinge gelegenen Lebertheile verläuft, hier zahlreiche Aeste ertheilt, sich unter dem Rectum umbiegt und in dem von der Darmschlinge umschlossenen Lebertheile endigt (10.), indem gegenüber ein anderer feiner Leberast entsteht. Hier, wie in der übrigen Leber, läuft zu jedem Bläschen ein Arterienzweig. Wahrscheinlich entstehen aus diesem Aste die Zweige, welche an dem hinteren Theile der Niere zum Vorschein kommen (15.). Der R. hepaticus secundus vertheilt sich theils in der Leber, theils in der Darmschlinge. Der R. hepaticus tertius ist der stärkste und längste von allen und geht vorzüglich zu dem über der Darmschlinge gelegenen Lebertheile, giebt aber einige Zweige zur Darmbiegung und dem Intestinum hepaticum crassum. Ihm gegenüber entsteht ein kleiner zu dem Rectum gehender Ast. Die übrige Aorta hepatica verzweigt sich in die Leber und zu einem sehr kleinen Theile in den Darm. Sie sendet noch einen Ast, der zu dem Rectum und dem obersten Leberlappen geht (16.), und versorgt noch ausserdem den Ausführungsgang der oberen Geschlechtsdrüse. An der oberen und äusseren Seite des Rectum und an dem äusseren Rande des kettenförmigen Ausführungsganges der oberen Geschlechtsdrüse liegt ein eigenes Gefäss. Dieses, so wie von dem oberen Leberlappen und dem Intestinum kommende und aus dem unteren Darmtheile tretende Zweige, die sich verbinden, scheinen zu dem Systeme der *Vena* magna hepatis zu gehören. Die V. cava hepatica entsteht an den Leberbläschen und den den Arterien entsprechenden Zweigen, liegt rechts an dem oberen Rande der Leber, verstärkt sich durch Zweige aus dieser und dem Rectum, heftet sich an den oberen Rand desselben, nimmt noch aus ihm Aeste, sendet dendritische Zweige zu dem Respirationssacke, steigt nach unten (17.), biegt sich um das Rectum, erscheint zwischen ihm und dem Athemsack wieder, geht gerade zu dem Collare und verzweigt sich theils in ihm, theils schon vor ihm. Ein Mal fand sich eine eigene in die V. hepatica übergehende V. renalis. Die V. cava visceralis scheint links an dem unteren Rande des Athmungssackes zu liegen.

Die Vene des Athmungssackes, welche aus dem Atrium venosum entspringt (18.), liegt zuerst an der Niere und zeigt bei ihren Ramificationen in Athemsack und Collare die Dichotomie vorherrschend (19.).

Nach den Untersuchungen von Milne Edwards und Peters (XI. No. 334. 175.) verhält sich das Gefässsystem der *Holothurien* eher wie es Della Chiaje, als wie es Tiedemann angegeben.

Das analog, wie bei den Ascidien gebaute Herz von Pyrosoma beschreibt Milne Edwards XII. N. 279. 216.

8. *Sinnesorgane.*

a. Auge.

Netzhaut. — Die über die Netzhaut von Hannover und Bidder gelieferten Untersuchungen haben die über diesen Punkt gewonnenen Erfahrungen durch genauere Darstellung der Jacob'schen Membran und durch Anerkennung der Schichten der Ganglienkugeln und der Körnchen gefördert, während die Beobachtungen von Lersch und Burow sich mehr auf einem früheren Standpunkte befinden. Die bald zu referirende schöne Darstellung der Stäbchen und Zwillingszapfen, welche Hannover zuerst gegeben und auch Bidder bestätigt hat, kann ich ebenfalls aus eigener Anschauung bekräftigen. Dass diese Differenz früher übersehen worden, lag sicher darin, dass man nicht von der Untersuchung des Auges der Fische, sondern von der der Säugethiere und Vögel ausging. Dass übrigens auch in der menschlichen Netzhaut neben den Stäbchengruppen Zwillingszapfen vorhanden sind, kann ich mit Bestimmtheit angeben. Vorzüglich empfehle ich für die erste Untersuchung die Stelle des Centralloches, wo die Natur durch den grösseren oder geringeren Mangel der übrigen Netzhautsubstanz die Untersuchung erleichtert hat. Wenn übrigens Hannover den Fröschen und Tritonen die Zwillingszapfen absprieht, so glaube ich nach eigener Anschauung, dass sie auch hier vorhanden sind und nur wegen der grösseren Breite der Stäbchen weniger auffallen. Die Plexus der Nervenfasern der Netzhaut werden von Hannover und Bidder in Abrede gestellt. Der Erstere hat sich später von der Anwesenheit derselben bei dem Kaninchen überzeugt, und ich kann noch hinzufügen, dass ich sie seit jener Zeit auch selbst bei Fischen (Cyprinus nasus) deutlich wahrgenommen. Ebenso kann ich nach wiederholten Untersuchungen nur die Annahme einer inneren Körnchenschicht wiederholen. Was die Lage der Ganglienkugelnschicht betrifft, so scheint diese bei den verschiedenen Thieren in einer bestimmten Grenze zu variiren. Immer befindet sie sich zwischen der Jacob'schen Membran und der inneren Körnchenschicht. Bei manchen vielleicht allen Knochenfischen, z. B. der Bachforelle, der Nase, dem Hechte, liegt eine Lage nach aussen von

der Primitivfaserschicht. Bei den Haussäugethieren dagegen ragt sie weiter nach innen und wird selbst bei dem Pferde in den Maschenräumen der Geflechte der Primitivfasern bisweilen gesehen. Was die von Bidder bezweifelte Begrenzungshaut der Primitivfasern der Retina betrifft, so habe ich hier bis jetzt keine positiven bekräftigenden Thatsachen entgegenzustellen. Da ich sie jedoch bei allen anderen, leichter zu isolirenden Nervenfasern finde und mir gerade für ihren Mangel in den Fasern der Netzhaut kein specieller Grund vorhanden zu seyn scheint, so sehe ich kein Hinderniss, sie vorläufig vermuthungsweise auch hier anzunehmen.

Hannover (XIX. 320—45.) nennt die *Wärzchen oder Stäbchen der Jacob'schen Membran* Stäbe und Zwillingszapfen, die Lage der Ganglienkugeln oder der Nervenkörper dagegen die der Gehirnzellen. 1) *Fische.* Die Stäbe (Prismata praeacuta) sind hier cylindrische bei gedrängter Stellung wahrscheinlich sechseckige, solide, zarte und durchsichtige Körper (322.) mit einem nach innen gekehrten gerade abgeschnittenen Ende, während das äussere Ende sich zuspitzt und in einen feinen Faden ausläuft (323.). Die Zwillingszapfen sind eben so lang, als die Stäbe mit ihren feinen Fäden und bestehen aus zwei Körpern, von denen jeder für sich cylindrisch und 2—3 Mal breiter, als der Stab ist. Wo sie an einander liegen, werden sie meist abgeplattet. An ihnen unterscheidet man zwei Hälften, von denen die innere glatt ist, gleichsam als wäre sie in einer feinen Kapsel eingeschlossen und von der äusseren Hälfte durch zwei feine transversale Linien getrennt wird. Dieser Theil endet nach aussen immer mit zwei conischen Spitzen von derselben Länge, als die innere Hälfte und besteht aus zarterer, mehr feinkörniger Masse. Nach einiger Zeit oder durch hinzugesetzte Flüssigkeit wird die innere cylindrische Hälfte spindelförmig und breiter — ein Umstand, welcher auch für die Zwillingszapfen der übrigen Wirbelthiere charakteristisch ist. Stäbe und Zwillingszapfen stehen auf der concaven Innenfläche der Netzhaut senkrecht. Immer wird ein centraler Zwillingszapfen von einer concentrischen Gruppe von Stäben umgeben (324.). Die einfache Spitze jeden Stabes und die doppelte jeden Zwillingszapfens stecken in Scheiden, welche von der Innenfläche der inneren Pigmentschicht der Choroidea ausgehen (325.). Der Sehnerve strahlt nach innen von der Jacob'schen Haut und von ihr durch eine Schicht von Ganglienkugeln getrennt, aus und soll hierbei keine Plexus bilden. Umbiegungsschlingen konnten nicht wahrgenommen werden (327.). Die sehr zarten und durchsichtigen Ganglienkugeln oder Gehirnzellen liegen dicht bei einander, haben in der Regel in der Mitte einen excentrischen Kern, bilden eine doppelte Schicht, nämlich eine zwischen der Ausstrahlung und der Jacob'schen Membran und eine zweite zwischen jener und der Hyaloidea und zerfliessen sehr leicht. Die Glashaut besteht theils aus sehr feinen Fasern, theils aus grossen, durchsichtigen, sechseckigen Zellen. Bei dem Hechte stehen immer 12 Stäbe, die hier sehr lang und dick sind, um jeden verhältnissmässig schmalen Zwillingszapfen. Fast dieselbe Grösse

haben diese Theile bei Salmo eperlanus. Bei Perca fluviatilis hat jeder Zwillingszapfen, der hier zwei rundliche Körper enthält, ungefähr 18 — 24 Stäbe um sich (328.). Bei Leuciscus rutilus gehören 10 — 12 Stäbe in eine Gruppe. Aehnliche Verhältnisse zeigen sich bei Acerina vulgaris, Leuciscus aspius, erythrophthalmus, jeses, Tinca vulgaris, Abramis brama. Bei Lucioperea sandra sind Stäbe und Zwillingszapfen sehr zart. Bei Cyprinus carassius endigt eine Reihe von ovalen Zwillingszapfen mit zwei runden (329.). Bei Lota vulgaris stehen mehrere Kreise von Stäben um einen Zwillingszapfen. Bei dem Aale finden sich, wie bei dem Frosche, nur Stäbe und keine Zwillingszapfen. Die ersteren sind so kurz und dünn, wie bei den Säugethieren, während sich ihre Pigmentscheiden, wie bei den übrigen Fischen verhalten (330.). Unter den Reptilien haben die Frösche und Tritonen nur Stäbe und keine Zwillingszapfen. Die Stäbe sind seckseckige Säulen, nach aussen sechseckig zugespitzt, nach innen gerade abgeschnitten oder abgerundet und zerfallen später in Platten (331.). An der äusseren Spitze des äussersten Endes sitzt bei den Fröschen (Rana temporaria, esculenta und Hyla arborea) eine helle oder eine gelbliche öligte Kugel. Nur gelbliche Kugeln finden sich bei Triton cristatus, wo die Stäbe breiter sind. Primitivfasern und Ganglienkugeln erscheinen unter den bekannten Verhältnissen (323.). Bei den *Vögeln* sind die Stäbe sechsseitige Säulen von der Hälfte der Länge derer der Fische, erscheinen noch weicher und brüchiger, enden nach aussen mit einer kurzen Spitze und haben in der Mitte auch eine quere Bruchstelle. Die Zwillingszapfen sind zarte cylindrische Körper von noch grösserer Durchsichtigkeit, als die Stäbe, führen ein citronengelbes Kügelchen in der Mitte, erscheinen oft mit zwei gefärbten Kügelchen und haben wiederum die Stäbe um sich gruppirt (334.). Das Pigment bildet kurze häutige Scheiden, welche die Hälfte jeden Stabes umgeben (336.). Die Zwillingszapfen mit ihren aufsitzenden citronengelben Kugeln sitzen in carmoisinrothen Kegeln. Alle diese Kegel und Kugeln haben eine öligte Beschaffenheit (334.). Die Stäbe stehen zu 6 — 8 um jeden Zwillingszapfen. Die letzteren befinden sich im Quincunx. Primitivfasern und Ganglienkugeln verderben sehr leicht (336.). Bei dem Puter sind die gefärbten Kügelchen kleiner, als bei dem Huhne und dem Sperlinge, welche letzteren längere Stäbe haben. Bei der Taube enthält bisweilen eine Ganglienkugel eine zweite in ihrem Innern. Bei den *Säugethieren* sind die Stäbchen klein. Ihre nach aussen gekehrte Spitze wird nach einiger Zeit von dem übrigen Theile durch eine transversale Linie getrennt und bricht leicht ab (337.). Die Zwillingszapfen, welche etwas kleiner, als die Stäbe sind, werden an ihrer Oberfläche nie körnig, theilen sich nie, sondern sinken zusammen. Jeder Zwillingszapfen wird von 2 — 3 Kreisen von Stäben umgeben. Die Pigmentscheiden sind sehr kurz (339.). Primitivfasern und Ganglienkugeln verhalten sich auf die bekannte Weise. Die letzteren wurden an der Eintrittsstelle des Sehnerven nicht beobachtet (340.).

Bidder (XIX. 248 — 62.) bestätigt nun bei seinen wiederholten neueren Untersuchungen die Anwesenheit der Zwillings-

zapfen neben den Stäbchen und wenigstens die Existenz von Pigmentscheiden (251.), läugnet ebenfalls die Plexus in den Primitivfasern des Sehnerven (252.), bemerkte zwei Mal in der Netzhaut des Huhnes nahe am Ciliarrande umbiegende Fasern (253.), lässt mit Recht die Jacob'sche Membran vor der Zonula aufhören, dagegen ebenfalls richtig die Primitivfasern bis zur Linsenkapsel reichen (254.), kennt die Ganglienkugelschicht ausserhalb und die Körnchenschicht innerhalb der Primitivfaserschicht an (256. 57.) und bezweifelt die Gefässschicht an der Innenfläche der Retina (258.), sondern lässt die Blutgefässe sich zwischen diesen Lagen hindurchschlingen (262.). — Vgl. Lersch CIX. 39 — 45.

Carus CCXLI. 214. 15. bestätigt auch aus dem Huhne die bekannte Lage der Stäbchen nach aussen.

Eine Notiz über *den gelben Fleck* gibt Burow XIX. 39. Der Verf. sah die hier freier von innen her sichtbaren Wärzchen der Jacob'schen Membran. Ob er die Ganglienkugeln oder die Körnchen der Jacob'schen Membran darstelle, bleibt unentschieden.

Regenbogenhaut. — Nach Pappenheim (L. 77. 78.) wölbt die Iris, indem ihre Contraction die Pupille verengt, durch ein eigenes Band die Hornhaut, während sich bei dem Fernsehen mit der Erweiterung der Pupille die Cornea abplattet. — Die in der Nähe der Pupille befindlichen kreisförmigen Netzfasern der Iris, den sogenannten *M. sphincter pupillae* beschreibt Kobelt (XII. No. 302. 237 — 40.) genau und vindicirt ihnen ihre muskulöse Zusammenziehungskraft durch Versuche, die an Kaninchen angestellt worden.

Ueber die *Nickhaut der Haifische* s. Müller und Henle XII. No. 261. 296.

Eine Reihe von guten Untersuchungen über *die zusammengesetzten Augen mit facettirter Hornhaut der Insekten und Crustaceen* gibt Will CXX. 7 — 30. Der Verf. fand die Erforschung an Weingeistexemplaren leichter, als an frischen. Die Facetten der *Hornhaut* sind bei allen Insekten sechseckig, bei den Krebsen theils viereckig, theils sechseckig; viereckig bei Palaemon serratus, Galathea strigosa, Astacus fluviatilis und marinus, Palinurus locusta und Pasiphaea squinado; sechseckig bei Squilla mantis, Pagurus bernhardus, Portunus puber und Ilia nucleus. Ihre Grösse ist bisweilen an einem und demselben Auge ungleich. Bei den Libellen sind die Facetten an dem obern Abschnitte des Auges wenigstens um ⅓ grösser, bei Gryllotalpa vulgaris am Rande der Hornhaut um ⅓ kleiner, als in den übrigen. Die Hornhaut selbst besteht nun aus so vielen Prismen oder abgestumpften Pyramiden, als Facetten existiren (7.). Jede der Pyramiden zeigt bei senkrechtem Durchschnitte quere Streifen, meisst mehr als fünf, vielleicht die Grenzen über einander liegender Hornplatten. Bei Ranatra linearis, Naucoris cimicoides, Cicada orni und Tabanus bovinus finden sich eine äussere hellere und eine innere dunkele Schicht (8.). Die beiden Endflächen der Hornhautpyramiden sind immer convex, höchstens eben, nie aber concav. Bei Galathea strigosa, Palaemon serratus, Astacus fluviatilis und andern Krebsen sind die äusseren Endflächen sehr

schwach convex, die inneren eben. Bei Cetonia aurata, Melolontha vulgaris, M. fullo, Calosoma sycophanta, Dytiscus marginalis, Staphylinus erythropterus und Gryllotalpa vulgaris sind beide Endflächen convex, die innere aber viel stärker, als die äussere. Bei Locusta viridissima sind beide sehr schwach convex; bei Mantis religiosa fast ganz eben; bei Vespa crabro, Apis mellifica und Bombus convex, die innere etwas stärker, bei Aeschna grandis, Agrion virgo, Libellula depressa schwach convex, die innere sehr stark; bei Cicada orni schwach convex, die innere etwas stärker; bei Cossus ligniperda, Sphinx atropos, Pontia Brassicae, Vanessa urticae, Musca domestica und Tabanus bovinus schwach convex, die äussere, wie es scheint, etwas stärker (9.). Bei Apis mellifica und Vanessa urticae stehen zwischen den Facetten unregelmässig gestellte, einfache, bis zur inneren Fläche der Hornhaut reichende Haare. Bei Vespa crabro zeigen sich auf der inneren Fläche der Hornhaut an dem Rande der Facetten kurze runde Streifen, vielleicht Einkerbungen [1]). Die *Zahl der Facetten* jeden Auges beträgt bei Galathea strigosa 5400, bei Palaemon serratus 3020, bei Cetonia aurata 3100, bei Melolontha vulgaris 6300 (10.), bei M. fullo 9400, bei Calosoma sycophanta 4030, bei Locusta viridissima 2000, bei Bombus 4000, bei Aeschna grandis 10000, bei Cicada orni 11600, bei Cossus ligniperda 8100, bei Sphinx atropus 12400, bei Vanessa urticae 4500, bei Musca domestica 4900. Hinter der Hornhaut liegt eine Schicht kleiner

[1]) An den Facetten von Blatta gigantea sehe ich constant bogige Streifen, welche bei einzelnen in Form concentrischer Ringe um einen centrischen oder excentrischen Kerntheil herumlaufen, bisweilen auch eine Tendenz zum Winkeligen zu haben scheinen, jedoch nie den Wandungen der unregelmässig sechseckigen Facette parallel gehen und bei anderen unvollständiger oder minder kenntlich sind. Gelingt es, eine Facette zu zerreissen, so erscheinen diese Streifen in Form von Faden oder vielleicht dünnen Blättern, welche dicht bei einander liegen. Bei den Facetten anderer zusammengesetzten Augen sieht man gerade bis schwach welligte oder körnigte Streifen, welche bei den grossen Seitenflächen homogen oder mehr schief, z. B. bei Carcinus maenas oder ganz gerade, wie bei Cangon vulgaris verlaufen. Der faserige oder dünn lamellöse Bau der Facetten der Hornhaut scheint durch diese Verhältnisse angedeutet zu werden. Eine eigenthümliche Formation stellte sich mir bei Weingeistexemplaren von Astacus marinus dar. Entnimmt man einem oberflächlichen Horizontalschnitt der äusseren harten Hülle des Auges, so bemerkt man, abgesehen von dem äusseren hornigen Hautüberzuge, in jeder viereckigen Facette wiederum in einem Quadrate gestellte Linien. Die Winkel dieses Quadrates (die jedoch nicht ganz ausgesprochen sind, da die Linien meist an der Seite des Facettenquadrates früher anstossen, als sie in einer Winkelkante zusammentreffen) fallen immer auf die Mitte der Seite des Facettenquadrates, so dass beide unter Winkeln von 45^0 gegen einander stehen. In der Mitte erscheint wieder hier und da ein kernartiges Gebilde, jedoch oft undeutlich, oft sehr deutlich. An den vier- bis sechseckigen Facetten des Flusskrebses konnte ich bis jetzt keine Structur der Art wahrnehmen. Eben so wenig bei Galathea strigosa und Maja squinado. Worin jener Bau des Seekrebses liege, bleibt dahin gestellt. Vielleicht rühren die inneren Quadrate von den darüber liegenden Schichten der hornigen Haut die auf feinen senkrechten Schnitten zu erkennen sind, her.

kegelförmiger oder pyramidaler *Krystallkörperchen*, von denen je eines hinter einer jeden Hornhautfacette so liegt, dass es seine Spitze gegen das Innere des Auges kehrt. Mit dieser Spitze steht ein von dem Ganglion des Sehnerven entspringender Nervenfaden, der bald gleichförmig dick, wie bei den Bienen, bald etwas angeschwollen wie bei Astacus fluviatilis, Cetonia aurata, ist, sich kelchförmig ausbreitet, das ganze Krystallkörperchen mit Ausnahme der Basis umgibt und sich entweder unmittelbar an die Ränder der Hornhautfacetten oder eine dünne zwischen Krystallkörperchen und Cornea befindliche Haut ansetzt. Zwischen den Krystallkörperchen, besonders an der Spitze liegt viel Pigment (11.). Tracheen konnten an der Pigmentschicht nie wahrgenommen werden (12.). Unter den *Crustazeen* hat Palaemon serratus viereckige Facetten und Krystallkörperchen. Die letzteren theilen sich häufig durch Druck der Länge nach in vier Theile, die schon im unverletzten Krystallkörper durch Längslinien angedeutet werden. Zwischen der Hornhaut und der convexen Basis dieser Krystallkörperchen liegt eine durchsichtige $\frac{1}{100} - \frac{1}{90}$ P. L. dicke, durchsichtige, mit Pigment besetzte Masse, welche sich leicht von dem Krystallkörper ablöst. Hinter diesem letzteren liegt noch eine weiche cylinderförmige Masse von der Hälfte der Länge des Krystallkörpers, welche das hintere Viertheil des letzteren kelchartig umfasst. Die ganze Masse ist sehr dicht mit dunklem Pigment versehen. Von dem Sehnervenganglion geht zu jedem Krystallkörper ein cylindrischer, aus einer Scheide und einer in der Mitte derselben befindlichen Röhre bestehender Strang. An der Ursprungsstelle des Nervenfadens aus dem Ganglion ist die Scheide eingeschnürt und von vielem Pigment umgeben (13.). An der durchsichtigen Masse hinter dem Krystallkörper angelangt, entsteht eine becherförmige Erweiterung, welche nach vorn bis zu den Facetten reicht. Galathea strigosa, Astacus fluviatilis und A. marinus haben denselben Bau. Bei Galathea ist die Zwischensubstanz zwischen Hornhaut und Krystallkörper dünner und die hinter dem letzteren liegende Masse kürzer. Astacus fluviatilis hat um den Krystallkörper noch einen feinen Saum (14.). An dem Nervenfaden konnte keine innere Röhre erkannt werden. Bei Astacus marinus ist die durchsichtige Masse hinter dem Krystallkörper sehr lang. Bei Pasiphaea squinado und Palinurus locusta konnte sie nicht beobachtet werden. Bei Squilla mantis hat der Nervenfaden eine braune Scheide und erweitert sich nach vorn (15.). Bei allen untersuchten *Coleopteren*, wie Melolontha vulgaris und fullo, Dytiscus marginalis, Staphylinus erythropterus, Calosoma sycophanta und Cetonia aurata sind die Krystallkörper kegelförmig und scheinen, mit Ausnahme von Cetonia aurata, unmittelbar hinter der Hornhaut zu liegen. Eben so scheint auch die durchsichtige Masse hinter den Kegeln zu fehlen. Durch gelinden Druck zerklüften die Krystallkegel in Prismen von unbestimmter Zahl und zeigen um sich einen feinen Saum, vielleicht eine umgebende Haut. Bei Melolontha vulgaris, Cetonia aurata und Calosoma sycophanta liegt an der Spitze ein kleines, vielleicht zum Sehnerven gehörendes Kügelchen. Der Nervenfaden ist an der Ursprungs-

stelle aus dem Ganglion dicker, bei Cetonia aurata drei bis vier Mal so dick, als der übrige Nervenfaden (16.). Die becherförmige Ausbreitung desselben reicht bis zu den Facetten. Die Kegel sind von vielem Pigment umgeben. Bei den *Orthopteren* sind die Krystallkörperchen kegelförmig. Der Sehnerve hat im Innern eine dunkele Röhre. Das Pigment lässt, wie bei den Coleopteren runde Oeffnungen an der Hornhaut frei. Bei Gryllotalpa sind die in dunkelbraunem Pigment eingebetteten Krystallkörperchen sehr klein. Bei Locusta viridissima hat ihre Grundfläche die Form eines Sechseckes mit etwas abgestumpften Spitzen. In ihrer Mitte verläuft von der Basis bis zur Spitze eine dunkele Linie. Der Nervenfaden hat in seinem Innern eine helle Röhre (17.). Mantis religiosa hat sehr lange, sechseckige dicht unter der Hornhaut und sehr gedrängt an einander liegende Krystallkörperchen, deren Spitze nur pigmentisirt ist. Die becherförmige Ausbreitung des Nervenfadens, an welchem man deutlich eine dunkele Röhre und eine hellere Scheide sieht, ist grün. Unter den *Hymenopteren* liegt bei Vespa crabro zunächst an der Hornhaut eine dünne durchsichtige Membran, welche eben so viele Abtheilungen, als die Hornhaut Facetten hat und bei dem Ablösen von der Hornhaut die Krystallkörperchen zusammenhält. Auf ihr bildet das die letzteren einhüllende, fast hellgelbe Pigment sechsseitige Abtheilungen (18.), in welchen die Grundflächen der Krystallkörper liegen. Diese sind klein, wenig länger, als breit und, wie es scheint, kegelförmig. Der verhältnissmässig sehr dicke, überall gleichförmig cylindrische Nervenfaden hat überall dunkeles Pigment und besitzt eine Scheide und eine helle innere Röhre. Diese letztere und das an ihr sitzende Pigment hören an der Spitze des Kegels plötzlich auf. Die innere Röhre umfasst den Kegel becherförmig. Apis mellifica hat auch kurze kegelförmige Krystallkörper mit schwach convexer Basis, welche in dunkelrothes Pigment gehüllt sind. Der Nervenfaden verhält sich ähnlich, wie bei Vespa. Ein gleiches findet sich bei Bombus (19.). Unter den *Neuropteren* existirt bei Aeschna grandis eine zusammenhängende hellere Pigmentschicht, in der die Bases der Krystallkörper stecken (20.). Diese scheinen birnförmig und kurz zu seyn. Der lange, gleichmässig dicke Nervenfaden hat in der Mitte eine dunkele Röhre. Ueber den ganzen Krystallkörper und noch etwas über dessen Basis hinaus verbreitet sich eine durchsichtige längsgestreifte Haut. Aehnlich ist der Bau bei Agrion virgo, nur scheinen die Krystallkörper mehr kegelförmig, als birnförmig zu seyn. Libellula depressa hat birnförmige Krystallkörper, welche mit Ausnahme der Basis in braunes Pigment eingebettet sind. Bei den Larven nimmt der Nervenfaden um so mehr an Dicke zu, je mehr er sich der Hornhaut nähert, und enthält eine Röhre, die, so lange sie in einer Scheide eingehüllt ist, nur wenig dicker wird. Vorn hört die Scheide plötzlich auf, der Nerve ist hier mit vielem Pigment besetzt (21.). Die innere Röhre bildet dann einen langen champagnerglasartigen Kelch, der vollkommen pigmentlos ist. Hemerobius perla hat lange, schmale kegelförmige Krystallkörperchen mit schwach con-

vexer Basis. Hinter ihnen liegt eine durchsichtige, becherförmige, die Spitze des Kegels umfassende Masse, bis zu welcher die innere Röhre des Sehnerven geht. Der ganze Kegel ist in dunkeles Pigment gehüllt (22.). Unter den *Hemipteren* hat Ranatra längliche, birn- oder eiförmige Krystallkörperchen mit convexer Basis. Bei Naucoris sind sie kurz, stumpfkegelig, in fast schwarzes Pigment eingehüllt. An dieses schliesst sich eine dünne Lage rothen, auf der Innenfläche der Hornhaut liegenden Pigmentes. Es bleiben aber runde Oeffnungen für die Krystallkörper frei. Der verhältnissmässig sehr dicke Nervenfaden besteht aus einer dunkelen Röhre und einer sehr weiten Scheide. Bei Cicada orni sind die Krystallkörperchen drei Mal so lang, als breit, haben eine abgerundete Spitze und eine abgestumpft sechsseitige, schwach concave Basis. Der Nervenfaden nimmt nach vorn an Dicke zu und zeigt die innere Röhre röthlich, die Scheide gelblich. Die erstere verbreitet sich becherförmig um die Krystallkörper (23.). Unter den *Lepidopteren* haben Sphinx atropos, S. populi und Cossus ligniperda sehr lange runde kegelförmige Krystallkörperchen mit schwach convexer Basis, welche in dreiseitige Prismen zerklüften, und um welche man feine Säume bisweilen erkennt (24.). Hinter jedem von ihnen liegt eine die feine Spitze umfassende durchsichtige Masse. Bei Sphinx atropos ist der Nervenfaden gleichmässig cylindrisch, verhältnissmässig sehr dünn und ganz mit dunklem Pigment überzogen, zeigt keine innere Röhre, umhüllt die durchsichtige Masse und den Kegel mit seinem Becher und setzt sich an eine zwischen Hornhaut und Kegel befindliche Membran. Bei Cossus ligniperda ist er kurz nach seinem Ursprunge sehr verdickt, pigmentlos, verdünnt sich gegen den Kegel hin und wird dann vorn von dunkelrothem Pigmente eingehüllt. Bei Pontia Brassicae und Vanessa urticae sind die Kegel klein, kurz, gelblich, spitzkegelig, haben eine schwach convexe Basis, zerklüften in mehrere Prismen (25.) und zeigen ringsum einen feinen Saum. Die Becherumhüllung des Kegels wird nur von der inneren Röhre des cylindrischen Nervenfadens gebildet. Vor der Basis des Kegels befindet sich eine durchsichtige Masse. Vor dem dunkeln Pigmente des Nervenfadens liegt ein helleres, welches bis zu den Facetten geht. Unter den *Dipteren* hat Musca domestica sehr kleine kurze kegelförmige Krystallkörperchen, deren dickeres Ende von purpurrothem, das Uebrige von dunkelbraunem Pigmente umgeben wird. Der cylindrische mit Pigment umhüllte Nervenfaden ist mit seiner inneren Röhre bis zur Spitze des Kegels zu verfolgen. Aehnlich sind die Verhältnisse bei Tabanus bovinus (26.).

Nachdem der Verf. noch seine mikrometischen Messungen der Dicke der Hornhaut und der Länge und Breite der Krystallkegel bei den genannten Crustazeen und Insekten gegeben (27.), schliesst er aus seinen Beobachtungen, *dass jedes der facettirten Augen eine Hornhaut, eine Pupille (Oeffnung im Pigmente), einen Humor aqueus (die zwischen Hornhaut und Krystallkegel enthaltene Masse), eine wahrscheinlich mit einer feinen Kapsel umgebene Linse (Krystallkegel), einen Glaskörper (die durchsichtige Masse zwi-*

schen dem Hintertheile des Krystallkegels und dem vorderen Ende des Nervenbechers), einen Sehnerven, eine Retina (den Sehnervenbecher) und eine Choroidea enthalte und dass daher die Krystallkegel nicht den Glaskörpern, sondern den Linsen entsprechen (28—30.).

An den grossen Augen einer wahrscheinlich zu Phyllodoce gehörigen *Annelide* beobachtete Krohn (XII. No. 305. 289—92.) eine Sklerotica, eine Cornea, eine Choroidea, eine Linse und eine vogelleimähnliche Glaskörpermasse. — Bourjot bestätigt die Anwesenheit einer Krystalllinse und einer Choroidea in den Augen von Nephelis und Clepsine XI. No. 328. 129.

Ueber die Augen der *Acephalen* s. Grube XIX. 24—35. Bei den Pectenarten liegen sie längs des Mantelrandes zwischen den Fühlfäden. Ihre Zahl steigt bei P. opercularis bis 38 und bei P. varius bis 41. Sie stehen auf Stielen, haben einen hornhautartigen Ueberzug, eine Pigmentschicht und einen Retinabecher. Der Sehnerve kommt von dem Mantelrandnerven unmittelbar, oder als Nebenzweig eines Fühlernerven (31.). Die Hauptheile des Nervensystemes nämlich bilden drei Paare von Ganglien, von denen das grösste auf dem Schalenschliesser liegt, aus zwei an einander gerückten Hälften besteht, bei P. opercularis noch einen besonderen Mittelkörper hat, zwei Stränge nach hinten über den Mantelmuskel für diesen und die hintere Gegend des Mantels sendet, seitlich einen Nervenstrang erzeugt, der einen Zweig für die Basis der Kieme giebt, dann unterhalb des die Kiemen anheftenden Bandes fortgeht und in den Mantel ausstrahlt. Hieraus entsteht dann der die Augen und Fühler versorgende Mantelrandnerve (32.), welcher bei P. opercularis schwache Anschwellungen darzustellen schien. Nach vorn endlich entstehen aus dem Hauptganglion zwei starke Fäden, welche mit einer Schlinge die Basis des Eingeweidesackes und des Fusses umgeben und sich da, wo die Nebenkiemen liegen, verdicken, so ein zweites Knotenpaar bilden und mehrere Zweige zu den Nebenkiemen und dem vorderen Theile des Mantels, vorzüglich einen knotenlosen Mundring erzeugen. Das dritte Ganglienpaar, ein zweihälftiger Knoten, ist das Mangilische Ganglion, liegt gerade vor dem Fusse und verbindet sich mit dem vorigen jederseits durch einen Faden. Im Ganzen ähnelt das Nervensystem dem von Anodonta cygnea (33.).

Auch Krohn (XIX. 381—86.) hat diese augenartigen Organe von Pecten und Spondylus untersucht. Jedes Knöpfchen besteht aus einer durchsichtigen geschlossenen Blase, welche mit einem Hautüberzuge in Berührung steht und in ihrem Innern zwei vollkommen durchsichtige Substanzen enthält. Die Kapsel ruht ungefähr bis zur Hälfte in dem Ende eines kurzen, dicken, beweglichen Stieles, welcher mit Fleischfasern des Mantelrandes in Verbindung steht. Bis an die Wölbung des corneaartig hervortretenden Theiles der Kapsel findet sich eine unter der Haut gelegene Pigmentschicht. Von den beiden durchsichtigen Substanzen ist diejenige, welche den vorderen Raum der Kapsel fast gänzlich einnimmt, linsenförmig, liegt mit ihrer vorderen Convexität der centralen Wölbung hart an und ruht mit ihrer hinteren

in einer Vertiefung der zweiten weicheren Substanz, welche fester anhaftet und unter dem Mikroskope faserig erscheint. Beide Substanzen, welche sich in Weingeist trüben, werden durch ein Septum von einander geschieden (383.). Die hintere wird ausserdem von Pigment, welches sich nicht völlig bis an den Umkreis des linsenförmigen Körpers erstreckt und aus einem äusseren rothen Farbestoffe und einer inneren Schillerhaut besteht, umhüllt. Ein nahe am Mantelrande verlaufender Nervenstamm versorgt die Tentakeln und sendet an jedes Auge einen Ast, der sich mitten durch den fleischigen Stiel erhebt und in zwei Zweige theilt. Der feinere von diesen letzteren stösst auf den Boden der Blase und scheint dort in mehrere Reiser zu zerfallen. Der stärkere erstreckt sich über die Aussenfläche der Kapsel bis zur Gegend der linsenförmigen Substanz, dringt dann in das Innere und lässt sich bis in die Mitte des Septum hinein verfolgen (383.) [1]).

β. Gehörorgan.

Bei seinen Untersuchungen über die *Gehörorgane* fand Krieger (CXXI.) in den Otolithen der Knochenfische (Perca, Pleuronectes, Gadus) sehr kleine stäbchenartige, neben einander liegende Körper (13.), während bei den Knorpelfischen (Squalus mustelus) diese Gebilde, indem sie den Cyclostomen fehlen, bei den Plagiostomen mehr spindelförmig, kürzer und relativ viel breiter sind. Aehnlich, nur von mehr elliptischer Totalform erscheinen sie bei den Amphibien (14.). Kleiner sind sie bei Vögeln und Säugethieren. Ihre Länge schwankt bei den Knorpelfischen zwischen $^1/_{1000}$—$^1/_{90}$ P. C., ihre Breite zwischen $^1/_{10000}$—$^1/_{1000}$‴. Bei den Knorpelfischen beträgt ihre Länge $^1/_{1000}$—$^1/_{200}$‴, ihre Breite ungefähr $^1/_{300}$‴. Bei den Amphibien und den Vögeln hat ihre Länge $^1/_{400}$‴, ihre Breite $^1/_{800}$‴. Bei den Säugethieren sind sie $^1/_{700}$‴ lang und $^1/_{1000}$‴ und noch weniger breit (14.). *Bei dem Haushuhne, so wie bei den anderen Wirbelthieren, beobachtete der Vf., dass jedes Kryställchen von einer feinen häutigen Hülle eingeschlossen werde* (15.), wie er auch ihre primäre Entstehung innerhalb von Zellen ebenfalls angiebt (16.). Meist gehören sie zu dem drei- und einachsigen Systeme von Weiss, dem hexagonalen von Naumann, dem rhomboëdrischen von Mohs und zwar

---

[1]) Nach eigenen an Spondylus vorgenommenen Untersuchungen scheint mir auch die Deutung dieser Theile als Augen, trotz ihrer Zahl, ganz richtig. Die deutliche Cornea, die Pigmentlage, welche eine grosse Pupille offen lässt, und die grosse rundliche Krystallinse lassen kaum einen Zweifel übrig. Um den dahinter liegenden Körper liegt eine Schicht von breiten Fasern, welche von hinten nach vorn verlaufen und sich noch weiter nach vorn, nach innen von der Pigmentschicht und nach aussen von dem Linsenrande fortsetzen. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich diese Theile für Elemente einer becherartigen Netzhaut halte. Der innere Bau der zweiten glaskörperartigen Substanz wurde mir nicht ganz klar. An ihrer Oberfläche erschienen sehr regelmässig von vorn nach hinten und dann von aussen nach innen strahlig laufende Fasern.

grösstentheils zu den hemiedrischen Formen, und bilden in ihren einfacheren Gestalten hexagonale Prismen mit pyramidaler dreieckiger oder sechseckiger Endzuspitzung. Ihre dreieckigen Endzuspitzungsflächen entsprechen denen des ursprünglichen Grundrhomboëders. Bisweilen erscheinen noch Flächen des zweiten schärferen Rhomboëders mit Flächen des ursprünglichen Rhomboëders oder mit prismatischen oder mit beiderlei Flächen combinirt. Eine andere ihrer Formen ist das Skalenoëder in Verbindung mit den Flächen des ursprünglichen Rhomboëders. Von der letzteren Gestalt oder von dem Skalenoëder allein erscheinen häufig Zwillingsgestallten. In den Stäbchen der Knochenfische sind die prismatischen Formen die vorherrschenden (17.). Die chemische Prüfung ergab auch dem Vf. als Bestandtheile nur kohlensaueren Kalk und nichts Anderes (18.). Er hält sie merkwürdigerweise für eine Ablagerung der durch die Nähe der Nervenmassen reichlicher vorhandenen salzigen Stoffe (29. 31.).

Krohn (XII. No. 306. 310—12.) hat die mit Concrementen gefüllten Bläschen, die wahrscheinlichen Gehörorgane bei einigen *Seeschnecken* und Pteropoden, untersucht. Es sind Blasen, welche einen Gehörstein enthalten, einen Nerven empfangen, bei Doris, Tritonia, Eolidia und Thethys auf der oberen Fläche des Schlundringknotens, bei Pleurotrachæa, Limax, Helix und Arion mehr seitlich und unten, bei Cymbulia und Hyalea innerhalb der Schlundringanschwellung liegen. Bei den Gasteropoden und Pteropoden bestehen diese Otholithen aus Krystallen, bei Carinaria, Pterotrochæa (und Atlanta) aus abgerundetflächigen Körperchen. — Ueber das Gehörorgan der *Mollusken* (s. Rep. IV. 109. u. V. 181.) s. Laurent XVII. Vol. II. 342—58. Vol. III. 118—20.

γ. Haut, Haare, Federn u. dgl.

Haut. — Bekanntes über die *Structur der Haut* giebt J. G. Wendelin Paulus in s. Thèse pour le doctorat. Strasb. 1839. 4. 20—24.

Ueber eiförmige weisse Kügelchen oder *Bläschen* von 2 Mm. Länge, welche sich regelmässig in dem *Unterhautzellgewebe* der Palma und der Planta finden, s. Pacini LIII. 181.

Ueber die *Hautdrüsen der Frösche* handelt Ascherson XIX. 15—23. Es sind zahlreiche einfache, meist unmittelbar nach aussen mündende Follikel, welche sich auch in regenerirten Hautstücken vorfinden, dann (an der Fusssohle wenigstens) kein Pigment neben sich haben und sich oft contrahirt und eckig zeigen, ja allmählig solche Formveränderungen unter den Augen des Beobachters vornehmen.

Nägel. — Ueber den Bau der Nägel s. Tourtual XIX. 254—58.

Horngebilde der Haut. — Ausführliche Untersuchungen über den Bau der menschlichen Haare hat Henle (XII. No. 294. 113—119.) mitgetheilt. In der Rindensubstanz zeigt sich eine

Längsstreifung, als wenn sie durch sehr feine Longitudinalfasern zusammengesetzt sey. Die Streifen verlieren sich gegen die Spitze hin, werden nach der Wurzel, wo dunkelere unterbrochene Furchenlinien zum Vorschein kommen, deutlicher und reichen bis zur Marksubstanz. An der Oberfläche des Haarschaftes erscheinen noch Querstreifen oder Linien, welche um den Schaft spiralig herumgehen. Die Marksubstanz besteht aus kleinen zu Klümpchen aggregirten, Pigmentkörperchen ähnlichen Körperchen, die verschieden an einander gehäuft, meist in einfacher, bisweilen in zwiefacher Reihe liegen (114.). Wo die Marksubstanz unterbrochen ist, erscheint das Haar oft von gleichmässig faserigem Baue, oder ist an diesen Stellen heller, oder hat ein dunkeleres querstreifiges Gefüge. Das Mark liegt so in einem das Haar longitudinal durchsetzenden Kanale, an dessen Stelle sich, wenn die Marksubstanz fehlt, eine eigene von der Rinde unterschiedene Substanz vorfindet. Es ist nie an der Spitze und nicht immer in dem unteren Theile des Haarschaftes wahrzunehmen (115.). Wo der Haarschaft in seinen unteren angeschwollenen Theil oder den Haarknopf übergeht, hört die Schärfe seiner Contouren auf. Die wellenförmigen Querstreifen der Oberfläche verschwinden. Die Längsstreifen werden feiner, deutlicher und heller und strahlen pinselartig divergirend in den Haarknopf aus. Die dunkelen scheinbar furchenartigen Längsstreifen manifestiren sich als metamorphosirte den Fäden anliegende Zellenkerne. Statt der Marksubstanz erscheint ein aus 2—3 Kügelchen zusammengesetzter Längsstreif. Gegen die Mitte des Haarknopfes verlieren sich die Längsfäden. Man sieht hier rundliche oder eckige Körnchen von dem Charakter der Kerne des Rete Malpighii, welche durch Essigsäure deutlich werden, in einer wasserhellen, festen und zähen Substanz liegen und von einem zellenartigen Ueberzuge umgeben werden. Bei dunkelen Haaren finden sich unter ihnen auch rundliche Pigmentconglomerate. Das Innere des Haarknopfes ist hohl und wird an seiner Innenwand von einer einfachen Zellenkernenschicht bekleidet. Nach oben geht von dem Haarknopfe noch ein anderes Gebilde, die Wurzelscheide, aus. Diese umfasst den Haarschaft wie eine enge Röhre, kann durch Druck von ihm entfernt werden, und hat eine äussere und eine innere hellere Schicht. Zwischen ihr und dem Haarschafte findet sich bisweilen Fett. Die äussere Schicht der Wurzelscheide selbst besteht aus einer hellen Substanz und Zellenkernen, welche an den dickeren Stellen mehrfach über einander liegen. Die äussersten Kerne werden durch querlaufende helle Linien, wahrscheinlich die Grenzen feiner, die Kerne umschliessender, cylindrischer Zellen geschieden. Unten verschmelzen beide Schichten mit einander und mit der Oberfläche des Haarknopfes (116.). Nach aussen geht die Wurzelscheide unmittelbar in die Oberhaut über. Der eigentliche Haarbalg bildet eine Forsetzung der Lederhaut, ist oben unzertrennbar mit ihr verschmolzen, wird unten frei und zeigt seine Zellenfasern und zellgewebigen Fasern. Von seinem unteren blinden Ende erhebt sich nach innen die Pulpe als ein wahrscheinlich conischer Fortsatz, der von unten her

in die Höhlung des Haarknopfes hineindringt. Die innere Schicht der Wurzelscheide zeigt sich in mannigfachen Formen, welche verschiedenen Entwickelungsstufen entsprechen. Zuerst erscheint eine weiche, zähe, glashelle, netzförmig durchbrochene Haut, deren längliche Spalten der Längenachse des Haares parallel liegen. Werden die Oeffnungen grösser, so sieht man vielfach anastomosirende Fasern. Endlich kommt es zur Trennung der Continuität. Statt der einfachen Membran erscheinen ringförmig verlaufende, häufig anastomosirende, bisweilen auch frei endende, platte Fasern, welche denen des elastischen Gewebes gleichen (117.). Besteht die innere Schicht der Wurzelscheide aus solchen Fasern, so adhärirt sie dem bereits fertigen Haarschafte in hohem Grade. Trocknen sie ein, so gleichen sie vollständig den *Querstreifen der äusseren Oberfläche des reifen Haarschaftes, welche erhärtete, innerhalb des Haarbalges sich an die längsfaserige Rindensubstanz anlegende elastische Fasern sind.* Sie beginnen immer erst oberhalb des Haarknopfes (118.).

G. H. Meyer (XII. No. 334. 49 — 53.) fand die Begrenzung der Marksubstanz gegen die Rindensubstanz hin wellenförmig mit nach aussen gerichteten Convexitäten der einzelnen Bögen. Die Grundsubstanz des Markes bildet ein Maschengewebe, in dessen Räumen einzelne rundliche oder elliptische Körner, welche die Charaktere von Pigmentzellen tragen, wie in Nestern lagen. Die Querstreifen hält der Verf. nur für die Grenzlinien der Zellen des Epidermisüberzuges, welcher das ganze Haar bekleidet und vorzüglich leicht durch Schwefelsäure dargestellt wird [1]). Die Körnchen der Marksubstanz und die länglichen

---

[1]) Dieser Ansicht muss ich nach eigener Beobachtung fast gänzlich beipflichten. Schon an den unverletzten Spitzen nicht geschnittener Haare z. B. des Mons veneris zeigen sich die Querlinien unter Gestalten, welche es deutlich machen, dass hier feine Epidermidalblättchen dachziegelartig über einander liegen. Eben so gelingt es oft an Kopf- und Barthaaren neben den anhängenden Epidermidalblättchen kleinere Blättchen oder zellenkernartige Gebilde abzuschilfern. Die Behandlung mit Schwefelsäure aber, welche ein sehr gutes Reagens für diese Untersuchungen bildet, erleichtert die Erkenntniss sehr. Die sehr dünnen, wie es scheint, in doppelten und einander entgegengesetzten Richtungen um die Längenachse des Haares herumgehenden blättchenartigen Gebilde schilfern sich hier oft auf eine regelmässige Weise aus einander, so dass die Oberfläche des Haares wie aus einander gesponnen oder wie regelmässig durch ihre Fasern terrassirt erscheint. Da die Blättchen neben ihrem freien Rande auch einen Theil ihrer Fläche darstellen, so erscheinen sie in Form von Fasern, deren Riss- oder Bruchflächen ihre wahre Natur als längliche kernlose Blättchen schon andeuten. Auch am Grunde sind die mehr kenntlichen und isolirbaren Quergebilde ganz dasselbe. Durch diese Structur stellt sich übrigens Haar nur den übrigen Horngebilden parallel. Denn z. B. von dem nicht vorbereiteten Ochsenhorne schilfern sich schon ohne Hilfsmittel grössere Blättchen ab. Nach Behandlung mit Schwefelsäure gibt sich die scheinbar faserige Hornsubstanz als aus Blättchen bestehend zu erkennen. Dass diese Blättchen später keinen kenntlichen Kern haben, stimmt mit Horn und Epidermis auch überein. Ich wäre daher geneigt, die ganze schein-

Körper der Rindensubstanz sind die Träger der Färbung des Haares.

Ueber die Bildung der Haare aus sehr feinen durch ein Cytoblastem verbundenen Fasern, welche aus Zellenfasern und ursprünglichen Zellen an der Wurzel hervorgehen, s. Bidder XIX. 539 — 48.

Ueber die Structur *des Pferdehufes, des Fischbeines und der Zähne des Schnabelthieres* s. Hesse CXXV. und XII. No. 303. 1—6. Wie bei dem Pferdehufe die blutgefässreichen sogenannten Fleischwärzchen existiren, so treten bei dem Walfische fadenförmige Verlängerungen des Corium in die Haut der Barte. Diese hat an der Basis eine Keimhöhle, in welche die Keimhaut mit ihren Gefässen und Nerven eindringt. Die Aussenfläche jeder Barte zeigt zuerst einen oberhautähnlichen Ueberzug, unter welchem dann die eigentliche Hornsubstanz liegt. Aehnlich zu dem Corium verhalten sich die Hornzähne des Ornithorhynchus. Der Verf. schildert noch durch Wort und Abbildung die speciellen Verhältnisse der Hornröhren und der sie vereinigenden Hornsubstanz aus diesen Gebilden.

Ueber die Bildung und Entwickelung der *Federn* s. Burmeister CXXVI. 6—11. Derselbe hat auch die jahrelangen Untersuchungen von Nitzsche über Pterylose redigirt und herausgegeben. CXXVI. 1 — 228.

Ueber den Bau der Fischschuppen (vgl. Rep. V. 184.) s. Agassiz XVII. Zoologie. Vol. XIV. 97 — 110.

Ueber die Schaale von Ostraea edulis s. Laurent Annal. d'anat. Vol. III. 53 — 55.

9. *Bewegungsorgane.*

Knochenstructur. — Ueber dieselbe s. Gluge recherches sur la structure normale des os. Bruxelles. 8. 1 — 6. Bekanntes gibt Smee XI. No. 340. 226. 27.

Schädelformation. — Die allgemeinen Resultate des Studiums *der Entwickelung des Schädels der Wirbelthiere* gibt Rathke XII. Nr. 247. 65 — 69. Die Chorda dorsalis reicht in frühester Zeit des Fruchtlebens hinten bis an das Ende des Körpers, vorn nur bis zwischen die Gehörkapseln. Ihre gallertartige Belegungsmasse, welche anfangs zu ihren beiden Seiten nur einen Streifen darzustellen scheint, bildet bei fernerer Entwickelung um sie eine Scheide, die hinten spitz endet, vorn dagegen in zwei auf beide Seitenhälften des Kopfes vertheilte und früh unter einander verschmelzende Fortsätze ausläuft, hinten (mit Ausnahme von Fistularia tabacaria) wenig über die Wirbelsaite, vorn dagegen, bevor

---

bare Fasersubstanz auf solche Blättchen zu reduciren. In verschiedenen Haaren sind sie farbloser oder gefärbter oder haben kleine längliche Pigmentgebilde an sich. Ueber das Pigment der Marksubstanz kann ich nur die obigen Angaben bestätigen. Die Fasern des Haarbalges laufen auf eine der äusseren Form entsprechende strahlige Weise von innen nach aussen.

sie sich in die beiden Fortsätze theilt, mehr und zwar bis zu dem Hirntrichter vorspringt und nach oben zwei die künftigen Centraltheile des Nervensystemes der ganzen Länge nach umfassende Fortsäzte aussendet. Sie stellt das Bildungsmaterial der Wirbelsäule und eines Theiles des Schädels dar. Der wesentlichste Theil der Wirbelsaite ist dessen Körper. Abgesehen von einigen Knorpelfischen stellt der für ihn bestimmte Knorpel, je nachdem die Chorda dorsalis früher oder später verschwindet, einen Ring oder einen Halbring oder eine solide, den Abschnitt eines Cylinders ausmachende Masse dar (65.). Untergeordnete Theile eines Wirbels sind die Wirbelbogenschenkel und die Querfortsätze nebst den Rippen, welche sämmtlich dann, wann sie als Knorpel auftreten, Ausstrahlungen des Körpers bilden und mitunter gar nicht zur Entwickelung kommen. Nur selten, wie bei Petromyzon, entstehen Wirbelbogenschenkel, während der für die Wirbelkörper besimmte Theil häutig bleibt. Aus dem Theile der Belegungsmasse des Kopfstückes der Wirbelsaite, welcher aus dem vorderen Ende der Vagina chordae dorsalis und den paarigen vorderen Fortsätzen besteht, entwickeln sich der Körper des Hinterhauptbeines, der des hinteren Keilbeines und das Riechbein. Der Körper des Hinterhauptbeines bildet sich in demjenigen Theile dieser Masse, welcher das Kopfstück der Wirbelsaite als eine Scheide umgibt; der Körper des hinteren Keilbeines in dem Theile derselben, welcher sich zwischen den paarigen Fortsätzen und dem vorderen Ende der Wirbelsaite befindet und das Riechbein und zunächst die Pars perpendicularis desselben, in dem vorderen verschmolzenen Theile jener beiden Fortsätze. Unterhalb der letzteren, selten zwischen ihnen erscheint dagegen der Körper des vorderen Keilbeines. Durch ungleiche spätere Ossification und Ausbildung werden manche Stücke, wie der Körper des Hinterhauptbeines der Batrachier, der hintere Keilbeinkörper der Batrachier und der Grätenfische, verdrängt (66.). Der Hinterhauptbeinkörper oder wenigstens die für ihn bestimmte Substanz bildet ursprünglich, wie der Körper eines Wirbelbeines, eine Scheide um einen Theil der Wirbelsaite und die Seitentheile des Hinterhauptbeines erscheinen, während sie verknorpeln, als Ausstrahlungen, gleich den Bogenschenkeln eines Wirbelkörpers. Die Foramina condyloidea erinnern an die Löcher in den Wirbelbogenschenkeln der Haifische. Die Schuppe des Hinterhauptbeines ist ein durch die massenhafte Entwickelung des Gehirnes bedingter Spaltknochen. Die beiden Ringe dagegen, welche die zwei Keilbeine mit den Scheitelbeinen und den Stirnbeinen, als den zu ihnen gehörigen Spaltknochen bei manchen Thieren zusammensetzen, bilden sich nicht mehr ganz so, wie Wirbel. Weniger bedeutend ist, dass die Keilbeinflügel, wenn sie schon als Knorpel kenntlich sind, mit ihren Körpern durch eine Haut verbunden sind und dass bisweilen zwei Keilbeinkörper und nur Ein Paar Flügel oder umgekehrt vorhanden sind. Wichtiger ist, dass der hintere Keilbeinkörper, obgleich noch in der Belegungsmasse der Wirbelsaite gelegen, doch nicht um diese herum geht, sondern vor ihr in einer Fortsetzung jener Belegungsmasse entsteht und

dass der vordere Keilbeinkörper (vielleicht mit Ausnahme einiger Säugethiere) unabhängig vor ihr entsteht. Während aber die Keilbeine anfangs wenigstens noch an die Wirbelform erinnern und einen Wirbeltheil des Gehirnes umschliessen, ist dieses bei dem vordern Ende der Wirbelsäule, dem Riechbeine gar nicht mehr der Fall, so dass die Wirbelähnlichkeit nach vorn immer mehr verloren geht. Die Zwischenkieferbeine, die Nasenbeine und die Pflugschar entstehen ganz unabhängig von den Skelettstücken der Belegungsmasse der Wirbelsaite und verschmelzen nie mit solchen, können daher nicht als Wirbel oder Theile von Wirbeln angesehen werden (68.). Die Gaumenbeine bilden sich nebst den Flügelbeinen in Seitenfortsetzungen von Ausstrahlungen, welche von dem mittleren Theile der Grundfläche der Hirnschale hervorgewachsen sind und die rücksichtlich ihrer ursprünglichen Verhältnisse, Rippen gleichen. In diesen Ausstrahlungen selbst entwickeln sich bei den Säugethieren die beiden Hammer des Ohres und in einem Theile derselben bei vielen anderen Wirbelthieren vielleicht die Quadratbeine. Um sie herum entsteht bei Thieren mit einem knöchernen Skelette eine Knochenplattenbelegung, welche sich in den Unterkiefer umwandelt. An der äussern Seite derjenigen Theile aber, in welchen die Flügel- und die Gaumenbeine sich bilden, erzeugt sich ein für Oberkiefer und Jochbein bestimmter Substanzbelag. Dieser Belag der Rippen hat sonst kein Analogon. Das Thränenbein gleicht einem Schaltknochen. Die Ohrkapseln und die Felsenbeine parallelisiren sich am besten mit jenen selbstständigen Schaltstücken, welche bei den Haifischen und Stören zwischen den Schenkeln der Wirbelbogen vorkommen (69.).

Notiz über die Lage des *Foramen magnum* s. Jung LV. 15 — 17.

Zwischenkiefer. — Leuckart (CXXX. 1—115.) gibt eine ausführliche, in jeder Rücksicht sich verbreitende Schilderung des *Zwischenkiefers,* welche von Abbildung gesunder und kranker, embryonischer und erwachsener Menschenschädel begleitet wird. Nach seinen vielfachen Vergleichungen erkennt der Verf. an dem Zwischenkieferbeine des *Menschen* einen Körper (Corpus ossis intermaxillaris), welcher die Alveolen und die vorderen Zähne enthält, einen Nasenfortsatz (Processus nasalis), einen Pflugscharfortsatz (Processus vomeralis, crista nasalis), welcher besonders an völlig getrennten Zwischenkiefern bei doppeltem Wolfsrachen stark entwickelt ist, einen Gaumenfortsatz (Processus palatinus) und einen Dornfortsatz (Spina nasalis), welcher von den innersten der vier Kerne des Zwischenkieferbeines gebildet wird. Seine Gesichtsfläche oder äussere Fläche (Superficies externa s. facialis) zerfällt in die Körperfläche (Superficies alveolaris) und die Fläche des Nasenfortsatzes (Superficies processus nasalis externa); seine Riechfläche oder innere Fläche in die Grundfläche (Superficies fundi narium) und die Fläche des Nasenfortsatzes (Superficies processus nasalis interna); seine Seitenflächen (Superficies laterales) endlich in die äussere Seitenfläche (S. l. externa), wodurch der Zwischenkiefer an die Oberkiefer stösst und die innere

Seitenfläche (S. l. interna), womit die beiden Zwischenkieferknochen an einander stossen. Zu diesen Flächen kommt dann noch die freie Gaumenfläche (Superficies palatina) hinzu. Seine Verbindungsnäthe sind die Gesichtsnath (Sutura intermaxillaris facialis), welche sehr früh völlig verschwindet und dann nur zuweilen durch eine schwache Furche noch angedeutet ist, die vordere Gaumennath (S. i. palatina), welche die spätere Fissura incisiva ist, die Nath am Grunde der Nasenhöhle (S. i. nasalis), die Pflugscharnath (S. i. vomeralis), die die beiden Intermaxillarknochen verbindende Nath (S. i. propria) und die Mittelnath (S. intermedia), welche nur sehr früh zwischen den beiden Kernen, die jederseits den Zwischenkieferknochen bilden, vorkommt und nur zuweilen als eine mehr oder minder deutliche Fissur (Fissura intermedia) zurückbleibt. Die Intermaxillarknochen verbinden sich unter einander, mit den eigentlichen Kiefertheilen, mit der Pflugschar, mit den unteren Muscheln und mit den Nasenbeinen (?). In ihnen existiren ausser den vier Alveolen für die oberen Schneidezähne, welche namentlich den inneren Knochenkernen angehören, noch die vorderen Gaumenlöcher (Foramina palatina anteriora) oder passender Zwischenkieferlöcher (Foramina intermaxillaria), welche am Grunde der Nasenhöhle völlig getrennt sind, an der Gaumenfläche mit einer einfachen Oeffnung, dem vorderen Gaumenloche (Foramen palatinum anterius) oder dem Zwischenkieferloche (Foramen intermaxillare) ausgehen (41. 42.). Was nun die *Thierwelt* betrifft, so fehlen die Intermaxillarknochen bei den Cyclostomen, sind bei Plagiostomen kaum nachweisbar, existiren aber als ein Knochenstück bei dem Störe, nicht aber bei Spatularia (56.). Vielleicht ist jedoch das zahntragende, dem Unterkiefer entgegengestellte knorpelige Gebilde der Rochen, Haie und Chimären (Cuvier's Gaumenbein) hierher zu ziehen (60.). Bei den Knochenfischen und den Reptilien zeigt sich das Zwischenkieferbein allgemein und nur ausnahmsweise später verschmelzend, bei den Vögeln nur in frühesten Lebensperioden isolirt und dann mit dem Oberkiefer verschmolzen, bei den Säugethieren bald beständig, bald nur vorübergehend getrennt. Immer einfach sah der Verf. den Knochen nur bei Fötus der Vögel und der Schlangen (56. 57.). (Ueber die geschwänzten Batrachier dagegen s. Reichert Rep. IV. 270.) Bei den Haussäugethieren fand er immer nur Einen Kern in jedem der beiden Zwischenkieferbeine. Bei den Mardern verwachsen sie schon sehr früh mit den benachbarten Knochen, wie dieses überhaupt in Betreff der übrigen Schädelknochen hier oft Statt findet (57.). Bei den *Knochenfischen* sind die Zwischenkiefer sehr gross, wurden früher für die Oberkieferbeine gehalten, weil sie meist allein die Oberkieferzähne tragen, erscheinen nur bei dem Hechte, den Forellen, bei Syngnathus, Fistularia, Centriscus klein, sind bei Belone und bei Xiphias gladius besonders entwickelt und erzeugen hier die auffallende Entwickelung des Oberkiefers, zeigen sich bei Pegasus draco gross und nach vorn verlängert, fehlen nach Meckel als eigener Knochen später bei Muraenophis, lassen sich aber nach ihm in der Jugend in vier Knochen, zwei hinter ein-

ander liegende unpaare und zwei seitliche trennen, werden bei den Pleuronectiden oder Plattfischen gleich anderen Knochen mehr oder minder asymmetrisch (58.), welches vorzüglich bei Solea, den Monochiren und Achiren, weniger bei den ächten Pleuronecten der Fall ist. Bei Solea z. B. ist der Zwischenkiefer ganz nach links gedrängt. Seine rechte Hälfte erscheint unvollkommen und zahnlos, seine linke stärker gebogen und mit feinen Zähnen besetzt. Bei Pleuronectes limanda ist die Verkümmerung der rechten Hälfte schwächer, aber noch sehr ausgesprochen. Bei P. rhombus und hippoglossus, wo die Augen auf der linken Seite liegen, existiren fast gleich grosse und mit Zähnen gleich bewaffnete Körperstücke der Zwischenkiefer. Die inneren Nasenfortsätze sind bei den von dem Vf. untersuchten Pleuronectiden kurz, während die hinteren Fortsätze gänzlich fehlen. Durch das hervorragende Os ethmoideum sind beide Zwischenkiefer bei dem Hechte völlig von einander getrennt. Bei den Diodonten, bei Labrus gomphosus, den Welsen sind sie, wie Cuvier anführt, zu einem Stücke verwachsen. Bei Pimelodus microstoma Kuhl und v. Hass erscheinen sie vorn verwachsen, hinten zwei Fortsätze darstellend. Bei jungen Welsen sind sie auch völlig geschieden. Bei Zeus faber hat der mit feinen Zähnchen besetzte Körper an dem hinteren Rande jederseits einen oberen und einen unteren Fortsatz, während die Nasenfortsätze ebenfalls sehr stark sind (59.). Einen bald mehr in der Mitte, bald mehr gegen das Ende hin befindlichen Fortsatz an dem hinteren Rande des Intermaxillarkörpers haben Gadus morrhua, Callarias, Merlangus, Scorpæna porcus und scrofa, Sciæna aquila und (nur angedeutet) Sc. umbra, Uranoscopus scaber, Sebastes grœnlandicus, Mullus surmuletus, Blennius phycis, Trigla lyra und hirundo. Dieser Fortsatz fehlt dagegen bei Pleuronectes, bei Scomber scomber und Sc. sarda, Lophius piscatorius, Perca lucioperca, Cobitis fossilis, Cyprinus brama, C. barbus, Cyclopterus lumpus, Labrus, Gymnetrus, Salmo salar und fario. Bei Diodon und Tetrodon wird der Intermaxillarknochen von einer schmelzartigen Substanz überzogen. Der häufig vorkommende Processus nasalis, an welchen sich meist Oberkieferknochen befestigen, ist sehr stark bei Zeus faber und vomer, Labrus Julis, pavo und mixtus, noch bedeutend gross bei Sebastes grœnlandicus, Lophius piscatorius, Scorpæna, Mullus, kurz und wenig ausgebildet bei Pleuronectes, dem Hechte, bei Gadus, Cyprinus, Salmo, Uranoscopus, Cobitis, Perca, Trigla, und fehlt bei Silurus glanis, Muræna und nach Cuvier bei Balistes (60.). Unter den *Amphibien* sind die Intermaxillarbeine bei den Doppelathmern, mit Ausnahme von Amphiuma, doppelt. Bei Proteus zeigt sich dann keine Spur von Oberkieferbeinen (61.). Von den Fröschen hat Rana temporaria grosse Zwischenkieferknochen mit kurzen Nasenfortsätzen, die bei R. esculenta länger, ziemlich schmal bei Ceratophrys cornuta sind. Bei Bufo Agua, wo die kurzen Processus nasales ganz aufrecht stehen, und anderen Kröten zeigen sich die Zwischenkiefer relativ weniger entrückt. Ihr Körper ist zahnlos. Dreieckige, zahnlose, mit unbedeutenden Processus nasales versehene Zwischenkiefer hat die Pipa. Unter

den Schildkröten sind die stets vorn zwischen den Oberkieferbeinen eingekeilten Zwischenkieferknochen bei Trionyx ægyptiaens, subplanus, javanicus und stellatus, Testudo indica, Chelone cephalo, Emys trijuga, Hasseltii, wenn selbst noch die übrigen Schädelnäthe existiren, getrennt. Bei Terrapene clausa erscheint eine Verwachsung der Zwischenkiefer mit den Oberkiefern. Bei Testudo, Emys, Chelone, Sphargis sind sie im Allgemeinen getrennt. (Ueber den Zwischenkiefer von Hydromedusa s. Peters Rep. V. 202.). Immer sind sie von nicht bedeutender Grösse, haben keinen deutlich ausgebildeten Nasenfortsatz (indem die eigentlichen Ossa nasi mangeln) und zeigen einen deutlichen Processus palatinus, der bei Testudo ansehnlicher, als bei Chelone und Emys ist (62.). Die Schlangen und Eidechsen besitzen einen meist einfachen, wenig verschiedenen Intermaxillarknochen, einen sich immer von der Mitte des hinteren Körperrandes gegen die Nasenknochen hinziehenden Nasenfortsatz und einen nur unbedeutenden Gaumenfortsatz, der selbst fehlen kann. Bei den giftigen Schlangen scheint der Körper überall zahnlos zu seyn. Bei Naja hæmachates hat der ansehnlich breite, viereckigte, nach unten jederseits mit einem starken Hacken versehene Körper einen feinen und kurzen Nasenfortsatz. Bei Bungarus semifasciatus ist der Knochen sehr klein. Bei Python bivittatus zeigt sich in dem schmalen Gaumentheile hinten ein mittlerer Spalt. Bei den eidechsenartigen Reptilien ist der Proeessus nasalis ansehnlich verlängert, so dass durch ihn der innere, durch den Körper der untere Theil der Nasenöffnungen begrenzt wird. Die Blindschleiche besitzt eine feinere mittlere Längenfurche. Bei Pseudopus Pallasii ist der Körper ansehnlich und breit und mit kaum angedeutetem Nasenfortsatze versehen (63.). Scincus ocellatus und gigas haben einen ansehnlichen Intermaxillarknochen und einen langen schmalen Nasenfortsatz, der sich bei Sc. gigas hinten beträchtlich verbreitert. In der Mitte dieses Fortsatzes liegt bei beiden Arten eine Vertiefung. Draco hat einen dünnen, sehr langen Nasenfortsatz, der bei Laeerta noch stark, aber etwas kürzer, sehr lang bei Basilicus amboinensis ist. Chamæleo africanus hat ein sehr kleines, mit einem ziemlich langen Stiele versehenes Zwischenknöchelchen, welches zwei Zähnchen trägt. Auch bei Uromastyx azureus ist es sehr klein. Ziemlich breit ist der kurze Stiel bei Iguana delicatissima. Den längsten Proeessus nasalis hat Varanus bivittatus. Bei Monitor teguixin ist der Intermaxillarknochen verhältnissmässig stärker mit einem hinten zugespitzten Nasenfortsatz, der breiter, aber viel kürzer, als bei den Varanen ist. Ascalabotes hat einen viereckigen Körper, einen langen schmalen, nach hinten zugespitzten Nasenfortsatz und einen wenig entwickelten Gaumenfortsatz. Bei den Krokodilen existiren immer zwei ansehnliche Zwischenkieferbeine, während die starken Nasenfortsätze die Nasenöffnungen vollkommen umschliessen und die Gaumenfortsätze eine starke Entwickelung haben. Der Körper hat immer einige eingekeilte Vorderzähne. Ueberhaupt zeigt sich die grösste Aehnlichkeit mit den Säugethieren. Der Körper ist sehr stark, die Nasenfortsätze verhältnissmässig kurz, aber breit bei Crocodilus niloticus, bipor-

catus, lucius, selerops, palpebrosus (64.). Weder bei den Batrachiern, noch bei den schlangenartigen Reptilien, noch bei den Sauriern erscheinen die Intermaxillarknochen mit den Nachbarknochen verwachsen. Nur ausnahmsweise zeigte sich dieses bei einem sehr grossen Schädel von Crocodilus biporcatus. Häufiger dagegen sind solche Verwachsungen bei Schildkröten. Bei den *Vögeln* verwächst der unpaare Zwischenkiefer sehr früh und ist ursprünglich sehr gross und grösser, als die Oberkieferknochen, so dass er den grössten Theil des Oberschnabels bildet und daher in seiner Grösse und Ausbildung mit diesem gleichen Schritt hält (65.). Er ist bei jungen Eulen ebenfalls einfach (88.), und zeigte bei den jungen, von dem Vf. untersuchten Vögeln, wie Falco buteo, Strix bubo, Gallus, Bankiva, Meleagris gallopavo, Tetrao urogallus, Fringilla domestica, einen ursprünglich paarigen Nasenfortsatz, welcher die innere Begrenzung der Nasenhöhle bilden hilft, einen Kieferfortsatz und einen kleinen Gaumenfortsatz, welche die Nasenlöcher nach unten und an den Seiten begrenzen. Bei den Raubvögeln und den Papageien bildet der Zwischenkiefer eine mehr oder minder vollständige, die Nasenhöhle in zwei Abtheilungen sondernde Scheidewand (66. 61.). Unter den *Säugethieren* trägt der Körper der Intermaxillarknochen Zähne, die Vorderzähne, oder ist zahnlos (die meisten Cetaceen, die Monotremen, fast alle Edentaten, einige Pachydermen und Chiropteren und fast alle Wiederkäuer), steht meist vor den Maxillarknochen und ist kleiner als diese, hat mehr oder minder entwickelte Gaumenfortsätze und meist Foramina palatina anteriora und zeigt in seinen Nasenfortsätzen beträchtliche Verschiedenheiten. Bei den Cetaceen sind die Intermaxillarbeine sehr gross, bei den fleischfressenden derselben schmal und sehr verlängert, bei Balæna mysticetus gebogen, bei B. rostrata besonders nach hinten sehr verschmälert und in ihrem Verlaufe von einander abstehend (67.). Die Schädelasymmetrie des Narwals und der Delphine erstreckt sich auch auf die Intermaxillarknochen. Delphinus delphis, capensis, planiceps, Heavisidii, globiceps, orca, longirostris und phocæna haben keine, D. tursio drei kleine Zähne in jedem Intermaxillarknochen. Diese sind bei Halicore dugong ungemein gross und stossen mit ihren Nasenfortsätzen an die kleinen Stirnbeine, während die Nasenbeine mangeln. Das Intermaxillarbein trägt zwei Zähne und bei jüngeren Thieren zwei Alveolen, welche aber den älteren mangeln. Kleiner sind die Zwischenkiefer von Manatus australis, haben bei einem jüngeren Thiere zwei kleine Zähne, welche bei einem älteren mangeln, und ein einfaches Foramen incisivum. Bei älteren Exemplaren des Ornithorhynchus und Tachyglossus zeigen sich alle Schädelknochen verwachsen. Nach Rudolphi und Meckel erscheinen aber bei dem jüngeren Schnabelthiere ausser zwei Intermaxillarknochen noch ein unpaares Stück (68.). Bei den Pachydermen ist der Zwischenkiefer meist stark entwickelt und trägt einige Zähne. Bei dem Elephanten erscheint er breit und wegen der Grösse der Alveolen der Stosszähne röhrenförmig, bei dem Tapir vorn oder selbst mit den Oberkiefern und mit den Nasenfortsätzen, welche von den kurzen Nasenbeinen beträchtlich

entfernt bleiben und bei Tapirus americanus kürzer, als bei T. indicus sind, verschmolzen. Am kleinsten ist der Zwischenkiefer des Rhinoceros, bei welchem meist nur der Körper desselben existirt und wo dieser, von den Nasenbeinen entfernt, nur mit den Oberkieferbeinen in Verbindung steht. Er enthält entweder keine (Rh. bicornis) oder zwei kleine Vorderzähne (Rh. unicornis und sumatrensis). An ausgewachsenen Schädeln von Rh. sundaicus und bicornis zeigen sich alle Schädelnäthe, mit Ausnahme der Intermaxillarnäthe, verwachsen. Hyrax capensis hat grosse, mit zwei Zähnen versehene Ossa maxillaria. Diese sind auch bei Hippopotamus bedeutend, tragen vier Zähne, und haben in ihren Gaumenfortsätzen, wie Hyrax, zwei Foramina incisiva. Eben so ansehnlich sind sie bei Sus vittatus Boje, larvatus, verrucosus, babirussa, Phacochœrus æthiopicus u. dgl. (69.), wo sie den Typus des Intermaxillarknochens des gewöhnlichen Schweines darbieten. Bei Dicotyles, wo im Alter alle Schädelknochen verwachsen, existiren vier Zwischenkieferzähne. Bei Equus zebra, Quagga, asinus, montanus ist die Gestalt des Zwischenkiefers, wie bei dem Hauspferde, wo sie zuerst unter sich und später mit den Maxillarknochen so verwachsen, dass der Nasenfortsatz der zuletzt verwachsende Theil ist. Unter den Zahnlosen haben Manis javanica, brachyura, Temminckii und Myrmecophaga tetradactyla, jubata und didactyla ein sehr kleines Zwischenkieferbein (70.). Dieses ist bei Dasypus gigas gross, kleiner bei Dasypus novemcinctus. Bei allen untersuchten Faulthierschädeln, namentlich von Bradypus tridactylus, zeigten sich alle Schädelknochen unter einander oder wenigstens die Intermaxillarknochen mit den Oberkiefern verwachsen. Nur bei einem sehr jungen Individuum war ein kleines, viereckiges, die Nasenknochen nicht erreichendes Os intermaxillare wahrnehmbar. Bei den Wiederkäuern ist es, obgleich es nur bei den Kameelen Zähne trägt, gross und mit sehr grossen Foraminibus incisivis versehen. Die breiteren Nasenfortsätze sind bei dem Rehe kürzer, als bei dem Hirsche, dessen Intermaxillarknochen mit dem von Cervus dama, porcinus, Munsjack, russa, hippelaphus, axis, japanicus, Kuhlii u. A. übereinstimmt, während C. rufus, mexicanus, signatus, campestris, alces, tarandus mehr dem Rehe sich nähert (71.). Der von W. Vrolik aus dem Rennthiere hier beschriebene eigenthümliche Knochen, der sich auch an mehreren Schädeln von C. rufus zeigte und der ein abgerissenes Stück des Oberkieferbeines darstellt, trennt den Nasenfortsatz von dem Nasenknochen (71.). Sehr ansehnlich und wie bei den Kameelen fast schnabelähnlich sind die Zwischenkiefer der Giraffe und steigen mit ihren Nasenfortsätzen, wie bei den Hirschen, zu den Nasenbeinen. Dieses ist auch bei den verhältnissmässig kleinen Zwischenkiefern von Moschus javanicus, caudatus und meminna der Fall. Bei den Kameelen sind die Ossa intermaxillaria mehr verschmälert, haben mehr zusammengedrückte Gaumenfortsätze und kleinere Foramina incisiva und tragen bei Auchenia und bei Camelus jederseits noch eine Dens canina, die, wenigstens bei dem Dromedar, im jüngeren Zustande fehlt. An alten Schädeln dieses Thieres, wie von C. bactrianus,

sind die Intermaxillarbeine, wie alle übrigen Schädelknochen, verwachsen. Bei Capra und Ovis sind die Gaumenfortsätze mehr zusammengedrückt. Die Nasenfortsätze stossen bei Capra, pygmæa, ægagrus, caucasica, nana, nicht aber bei C. hircus an die Nasenbeine. Getrennt von diesen und an den Oberkiefern heransteigend sind sie bei C. ovis, ammon und strepsiceros. Aehnlich, wie bei dem Hirsche, verhalten sich die Zwischenkiefer von Bos taurus, zebu, cafer, carabau und bantiger, ohne an die Nasenknochen zu stossen, während dieses bei Bos bubalus und frontatus nicht nur der Fall ist, sondern auch der Nasenfortsatz an diesem hinaufsteigt (72.). Die Antilopen verhalten sich im Allgemeinen, wie die Hirsche. Bei A. algazella erreicht der Nasenfortsatz die Nasenbeine oder erstreckt sich auch nicht so weit. Das Erstere ist noch bei A. platyceros, depressicornis, caama, pygagra, picta, pigmæa, dorcas, enchore, melanotis, oreotragus, addax, Sœmeringii, dama, mergens, gnu, sylvatica, strepsiceros, Saltii, tragulus, das Letztere bei A. rupicapra, scoparia, sumatrensis, uribi, capreolus, lanosa der Fall. Bei dem Männchen von C. eleotragus erreichen die Nasenfortsätze die Nasenbeine, bei dem Weibchen dagegen nicht. Bei den Beutelthieren sind Körper und Fortsätze der Intermaxillarknochen ansehnlich. Halmaturus, Hypsiprymnus und Phascolarctos cinereus tragen hier sechs, der Wombat nur zwei Vorderzähne. Bei dem letzteren sind die Zwischenkiefer überhaupt mehr ähnlich, wie bei den Nagern, und zeigten sich in einem Falle mit den Nasenbeinen verwachsen. Aehnlich denen des Hundes werden sie bei Dasypus ursinus und Mangei, Thylacinus Harrisii und cynocephalus. Bei Phalangista, wo der Körper sechs Vorderzähne trägt, reichen die Nasenfortsätze bis zur Mitte der Nasenbeine (Ph. ursina, cavifrons, maculata, lemurina) oder bis über die Mitte (Ph. alpina) (73.). Die Foramina incisiva werden nach hinten durch die Gaumentheile der Oberkieferbeine geschlossen. Bis zur Mitte der Nasenknochen reichen auch die Nasenfortsätze bei Balantia cavifrons. Ein Drittel von jenen begrenzen diese bei Didelphis opossum, Azaræ, Quica, cancrivora, philander, dorsigera, virginiana, myosurus. Der Körper enthält 10 Zähne. Nur einige Linien von den Stirnbeinen enden die Processus nasales bei Petaurus sciureus und anderen mit sechs Intermaxillarzähnen versehenen Arten dieses Geschlechtes. Die Nagethiere haben mit unter den Säugethieren die grössten Intermaxillarknochen, welche immer bis zu den Stirnbeinen reichen. Der zwischen Nasen- und Oberkieferbein befindliche Theil des Nasenfortsatzes ist bei Castor fiber und canadensis kurz und breit, verbindet sich hier, wie bei Coelogenys, zugespitzt mit den Stirnbeinen. Eben so ist das Gleiche bei Dasyprocta, Sciurus (wo überhaupt in Betreff der Intermaxillarknochen mit Sc. vulgaris Sc. Rafflesii, nigrovittatus, æstuans, melanotis, cinnamomeus, hudsonius, insignis, vittatus, capistratus, rutilus, maximus, trivirgatus übereinstimmen), bei Pteromys russicus, volucella, sagitta, Spalax der Fall. Etwas länger gestreckt sind die Nasalfortsätze bei Arctomys marmotta, bobac, monax, empetra, citillus, Myopotamys, Capromys, Echy-

mys. Nach aussen mehr stumpf endet er bei Hypudæus œconomus, terrestris, arvalis, variegatus und bei Georhynchus (74.). Am kürzesten sind sie bei Myoxus, am längsten und schmalsten bei Lepus timidus, cuniculus, capensis, Russac, ægyptiacus, variabilis, isabellinus, melanauchen. Vier obere Vorderzähne hat Lagomys, da sich hinter den Nagezähnchen noch zwei kleine Zähne finden. Langgestreckt und schmal sind die Nasenfortsätze bei Hystrix, Mus, wo sich M. giganteus, leucogaster, alexandrinus, chrysothrix, pyrrhorhinus ganz wie die einheimischen Mäuse verhalten, bei Cricetus, Myxoides Australasiæ, Hydrochœrus, Anœma, Bathyergus, Pedetes, mit welchem auch Dipus und Meriones im Ganzen übereinstimmen. Die Gaumentheile sind bei den Nagern im Allgemeinen schmal und verbinden sich meist mit der Pflugschar und dem vorderen Rande der Gaumentheile der Kieferknochen. Von diesen entfernt endigen sie bei Lepus. Gar keine getrennten Gaumenfortsätze sind bei Spalax typhlus wahrnehmbar. Die Foramina incisiva stehen bei Castor, Cavia, Mus, Hypudæus, Spalax entfernter, bei Arctomys, Cricetus, Sciurus, Pteromys, Myoxus, Dasyprocta den Vorderzähnen näher. Eine Art normaler Wolfsrachenbildung an dem präparirten, nicht aber an dem frischen Schädel hat Lepus (75.). Nur selten, wie bei Hystrix prehensilis, Sciurus bicolor und maximus, sah der Vf. die Intermaxillarknochen verwachsen. Bei den Raubthieren tragen sie meist sechs Zähne (Ursus, Felis, Canis, Hyæna, Paradoxurus, Viverra, Nasua, Procyon, Lutra, Herpestes, Mustela etc.). Bei Trichecus rosmarus ist der Zwischenkiefer, wie bei den Schildkröten, zwischen die beiden starken Kieferbeine eingekeilt und trägt früher vier, später zwei Zähne. Das einfache Foramen palatinum begrenzen Zwischenkiefer- und Oberkieferbeine. Auch zeigt sich hier eine wahre Spina nasalis, wie bei dem Meerschweinchen, bei Hydrochœrus Capybara und z. Thl. Dasyprocta. Bei alten Schädeln des Wallrosses sind alle Schädelnäthe verwachsen (76.). Aehnlich ist die Stellung des Intermaxillarknochens bei Phoca proboscidea Per. Hier fehlen sogar noch die Processus nasales. Dagegen ist der Intermaxillarknochen bei den übrigen Phoken nur schmal. Die Foramina incisiva sind ansehnlich [Ph. vitulina, grœnlandica, fœtida, hispida, barbata (mit sechs) und Monachus (mit vier Intermaxillarzähnen)]. Sehr schmal erscheinen die Nasenfortsätze bei Ph. mitrata, wo sie die Nasenbeine nicht erreichen und wo, wie bei Ph. leptonyx Blainv., nur vier Zwischenkieferzähne vorhanden sind. Die mit sechs Intermaxillarzähnen versehenen Otarien (O. ursina, jubata, pusilla und sp. indef. japanica) haben grössere Zwischenkiefer, als die eigentlichen Phoken, und stärkere bis zur Mitte der Nasenbeine und noch weiter reichende Nasenfortsätze. Bei alten Schädeln von Ph. grœnlandica, barbata und einer japanischen Otaria zeigten sich die Intermaxillarknochen, wie die Schädelknochen verwachsen. Das letztere erfolgt auch bei Lutra und noch früher bei Mustela (77.). Bei männlichen Fischottern scheint die Verschmelzung früher, als bei weiblichen vor sich zu gehen. Bei den ersteren können auch die vorderen Gaumenlöcher fehlen. Bei Herpestes, Viverra,

Mephitis, Medæus, Procyon, Nasua, Arctitis, Paradoxurus sind die Zwischenkiefer im Wesentlichen ähnlich, wie bei Lutra. An älteren Schädeln von Herpestes palustris, ichneumon, javanicus, penecillatus, versicolor, so wie von Mydæus meliceps, Procyon lotor, cancrivorus, Nasua rufa und fusca, Meles vulgaris, mellivorus, Rhyzæna tetradactyla, erscheinen alle Näthe verwachsen (79.). Bei Hyæna stricta und crocata werden die Stirnbeine von den Nasenfortsätzen bald erreicht, bald nicht. Eine Verwachsung aller Schädelknochen findet später auch hier, wie bei den Bären Statt. Bis zur Mitte der Nasenbeine reichen die Nasenfortsätze bei Ursus maritimus, arctos, melaganus, americanus. Bei den Hunden, wo ein Verschmelzen der Schädelnäthe selten vorkommt, erreichen die Nasenfortsätze nie die Stirnbeinecke. Sie sind bei den fuchsartigen Hunden, Canis vulpes, famelicus, cardo, niloticus, flavus, lagopus, schmäler und länger, nähern sich am meisten den Stirnbeinecken bei C. brachyurus. Bei C. mesomelas, anthus und latrans und z. Thl. lupus gleichen die Zwischenkiefer denen des Fuchses. Sie verhalten sich wie bei dem Hunde, haben jedoch an den Nasenbeinen breitere Nasenfortsätze bei Proteles Lalandii. Kürzer, wie bei Canis, sind die Processus nasales bei Felis (80.). Verwachsung mit den Schädelknochen wurde nur bei Felis pardus und leopardus beobachtet. Unter den Insektenfressern wurde diese bei Talpa so wie Sorex leucodon und araneus, nicht aber bei Erinaceus und Cladobates beobachtet. Allein auch in dem ersteren Falle waren die Intermaxillarknochen unter einander getrennt. Die Zwischenkiefer sind hier immer gross. Die Nasenfortsätze können bei Erinaceus selbst die Stirnbeine erreichen (81.). Bei den Chiropteren sind die Intermaxillarknochen immer klein, enthalten wenig Zähne und bei Megaderma bleibt sogar die ganze Intermaxillarregion knorpelig. Eine baldige Verwachsung findet bei Pteropus edulis, Phyllostoma spectrum, hastatum, Noctilio leporinus, Harpyia Pallasii, Vespertilio murinus, procerus, Molossus cheiropus und rufus Statt. Bei Vespertilio bleibt zwischen den inneren Intermaxillarrändern eine Spalte, eine Art Wolfsrachen (82.). Eine kleine mit zwei kleinen Zähnchen versehene Zwischenkieferparthie hat Rhinolophus ferrum equinum. Nycteris besitzt nach Geoffroy St. Hilaire père einen beweglichen Zwischenkiefer. Bei Phyllostoma spectrum ist er verhältnissmässig nicht klein und trägt vier Schneidezähne. Bei Pteropus ist er weniger entwickelt und zeigt in der Mitte eine kleine Spalte. Die Foramina incisiva werden durch den knorpeligen Theil der Nasenscheidewand von einander geschieden. Bei alten Schädeln von Galeopithecus volans tritt Verwachsung der Schädelknochen ein (83.). Sonst sind die Zwischenkiefer und ihre Fortsätze gross. Unter den Quadrumanen sind sie bei den Lemuren, wo sie vier Zähne tragen, nicht sehr entwickelt. Verwachsung mit den Maxillarbeinen fand sich bei Lemur catta, mongoz, albifrons, Stenops tardigradus, kukang, und Tarsius spectrum. Im Allgemeinen stossen hier die Nasenfortsätze an die Nasenknochen. Gaumenfortsätze scheinen bei Stenops kaum annehmbar. Bei den meisten Affen, selbst dem Orang-Outan, sind die Intermaxillar-

knochen noch ansehnlich, vorzüglich der vier Zähne tragende Körper und die Nasenfortsätze, während die Gaumenfortsätze meist wenig ausgebildet sind. Bei Hapale, Cebus, Cercopithecus, Hylobates werden daher die Foramina incisiva vorzüglich von den mehr vortretenden Gaumentheilen der Kieferknochen begrenzt. Nur hinten geschieht dieses bei Semnopithecus maurus, Papia maimon und Pithecus satyrus. Bei allen Affen sind mit Ausnahme des Orang-Outan die Foramina incisiva gross. Eine Andeutung von Mittelnath im Gaumenfortsatze zwischen dem inneren und dem äusseren Schneidezahne, als wenn jeder Intermaxillarknochen gleich dem menschlichen früher auch in zwei Stücke zerfallen sey, zeigte sich bei Hylobates syndactylus (84.). Die Nasenfortsätze sind immer gegen den Körper hin breit, gegen die Nasenbeine hin schmal, steigen an diesen bei Hapale jacchus, rosalia, Pithecia rufiventer, Lagothrix Humboldtii und cavus, Brachyurus onakary Spix, Mycetes senieulus und ursinus, Ateles arachnoides, Cebus apella, Xanthosternus, virrifer, capucinus und hypoleucus eine Strecke weit empor, reichen bis zur Mitte derselben bei Papio sphinx, silenus, maimon, niger und bei letzterem in einem beobachteten Falle bis zu den Stirnbeinen, minder bei P. porcarius und cynoeephalus. Gleich vorn am Nasenbeinrande enden sie bei Inuus ecaudatus, während sie bis zur Mitte der Ossa nasi bei I. nemestrinus und speciosus reichen. Bei Cercopithecus aethiops, mona, cephus, cynosurus berühren sie nur den vorderen Theil der Nasenbeine; bei C. pygerythra, sabaeus, cynomolgus, diana, petaurista, sinicus erstrecken sie sich bis gegen die Mitte und bei C. fuliginosus und griseo-viridis bisweilen bis an die Stirnbeine. Bei C. sabaeus begrenzen sie den ganzen äusseren Rand derselben. Eine Strecke an ihnen hin laufen sie bei Semnopithecus nasicus, entellus, cristatus, chrysomelas, melalophos, während sie bei S. mitratus und in einem Falle bei S. maurus bis zu dem Stirnbeine reichten, sonst aber schon entfernt von diesem endeten. Die kürzeren Nasenfortsätze erreichen nur die Nasenbeine bei Hylobates variegatus, nicht aber bei H. syndactylus, lar und leuciscus. Bei dem Orang-Outan steigen sie noch eine kurze Strecke an den Nasenbeinen hinauf; was jedoch bei jungen Thieren nicht der Fall war (85.).

Aus allen seinen Erfahrungen schliesst nun der Verf., dass das *Os intermaxillare ein transitorisches Knochenstück des menschlichen Schädelgerüstes darstellt und schon im dritten Monate des Fruchtlebens zuerst mit dem Körper und dem Nasenfortsatze, später mit dem Gaumenfortsatze mit den Oberkieferbeinen verschmilzt.* Die Verbindung durch den Gaumenfortsatze ist lockerer; daher sie noch, selbst an alten Schädeln an der Gaumenfläche und bisweilen auch am Grunde der Nasenhöhle kenntlich bleibt. *Mehr als eine Durchgangsbildung stellt aber der Zwischenkieferknochen bei dem Menschen nicht dar;* wie etwas Aehnliches (jedoch später) bei den Vögeln, den marderartigen Thieren, dem Orang-Outan auch Statt findet. Charakteristisch für den Menschen sind seine *vier Kerne der beiden Intermaxillarknochen, von denen sich die beiden inneren, für die beiden inneren Schneidezähne bestimmten*

Kerne früher entwickeln, während von dem Verf. das von Ruysch, Sömmering und Meckel als Abnormität beobaehtete Knoehenstückchen in der Mitte der Vorderfläche des Unterkiefers nicht wahrgenommen wurde [1]) (92. 93.). Die Vergrösserung der Intermaxillarknochen, welche der Verf. mit Oken als eine Daumenformation der angebliehen Extremitätenbildung betraehtet (100) (welche jedoch vielleicht natürlicher als Sternalstücke der Kopfrippen anzusehen seyn dürften. Ref.), erfolgt entsprechend der Vergrösserung der übrigen Schädelknochen, vorzüglich der Oberkieferbeine (96.). Seine frühere Form bei dem Menschen entspricht vorzüglieh seiner Gestalt, wie sie sich bei Chiropteren z. B. Pteropus zeigt. *Was die Thierwelt betrifft, so erscheinen die Zwischenkiefer bei allen Vögeln verschmolzen, sind bei den Amphibien, vorzüglich den Schlangen am wenigsten ausgebildet, werden bei Fischen und Vögeln am grössten und zeichnen sich unter den Säugethieren bei den Nagern und den Cetaceen durch besondere Grösse aus. Der Mensch hat keineswegs die kleinsten Intermaxillarknochen. In dieser Beziehung wird er vom Hechte, den Schlangen, dem Chamäleon, den Fledermäusen, dem Ameisenbären und dem Rhinoceros übertroffen. Seine Foramina incisiva zeichnen sich durch Einfachheit, Grösse und Annäherung an den Alveolarrand an der Gaumenfläche aus,* da sie selbst bei dem Orang-Outan und der Chimpanze zwar nur ein einfaches vorderes Gaumenloeh bilden, aber klein und von dem Alveolarrande mehr entfernt sind (102.). *Wolfsrachenähnliche Bildungen und überhaupt Anomalieen der Zwischenkieferknochen sind bis jetzt nur bei den Säugethieren* (Schwein, Rind, Schaaf, Hund, Katze, nicht aber Affen) *beobachtet worden* (103.). *Stehen bei pathologischer Wolfsrachenbildung die Intermaxillarknochen vollkommen frei, so fehlen die äusseren Knochenkerne derselben, die Foramina intermaxillaria und in einem untersuchten Falle die N. N. nasopalatini Scarpae, während die inneren Knochenkerne von einander getrennt oder durch eine Nath verbunden oder zu Einem Stüche verschmolzen erscheinen. Nie findet sich eine Spur eines Nasenfortsatzes. Pathologische Spaltung in der Mittellinie des Oberkiefers ist sehr selten. Hier fehlen wahrscheinlich immer die Zwischenkieferknochen* (110.), *während bei allen Wolfsrachenbildungen mit Ausnahme eines einzigen von Langenbeck beobachteten Falles die Pflugschar vorhanden war* (112.).

Auf den dem Werke beigegebenen neun Steindrucktafeln werden verschiedene Schädel von Foetus (Taf. I. Fig. 1—6. Taf. II. Fig. 8.), Neugebornen (Taf. I. Fig. 7. Taf. III. Fig. 10.), Kindern (Taf. III. Fig. 11. Taf. II. Fig. 12. Taf. IV. Fig. 13. Taf. IV. Fig. 18.) und Erwachsenen (Taf. V. Fig. 14.), so wie solche von Microcephalen (Taf. VI. Fig. 15. 16. 17.) und bei verschiedenen Hasenscharten und Wolfsraehenbildungen (Taf. VI —

---

[1]) Diese Varietät scheint nichts weniger, als selten zu seyn. Wie Dietrich beobachtete (s. unten pathol. Anat.) finden sich Fälle der Art in der Sammlung von Basel. Einen haben wir hier; zwei sah ich in dem Museum von Utrecht. Mehrere sind in neuester Zeit von Otto erwähnt worden.

IX.) dargestellt. In die Erklärung dieser Zeichnungen (S. 31 — 41.) hat der Vf. noch einzelne Specialbemerkungen eingeschaltet.

Andere Skeletttheile. — Nach Joh. Müller (CXI. 74. 75.) hat der grösste Theil der Knochenfische in der Mundwinkelfalte einen dem unteren *Lippen- oder Mundwinkelknorpel* der Haifische entsprechenden Knorpel, der bei Sciaena aquila besonders gross ist. Sehr selten findet sich ein oberer Lippenknorpel, wie als feiner Knorpelstreifen jederseits bei Dactyloptera volitans. Bei Coryphaena equisetis liegen vor dem Zwischenkiefer zwei quere ziemlich lange Knöchelchen und am Ende eines jeden Oberkiefers ein überzähliges Knöchelchen.

Ueber die (drei paarigen) knorpeligen Fortsätze am *Brustbeine* von Delphinus phocaena s. Stannius CL. 16. 17. — Ueber die Beutelknochen der Beutelthiere s. Laurent Ann. d'anat. Vol. III. 240 — 49.

Ueber den Skelettbau des Seeigels s. Valentin XLVIII. Vol. II. 81. 86.

Syndesmologie. — Eine fortgesetzte Reihe von Bemerkungen über syndesmologische Punkte (s. Rep. V. 203.) gibt Barkow L. 41—43. — 1) Bei den *Hemiarthrosen* kann man zwei Arten unterscheiden. a. Die Hemiarthrosis perichondra, wo die an einander grenzenden Knochen Knorpelüberzüge haben und b. H. achondra, wo diese fehlen, wie bei den Gehörknöchelchen (? Ref.). 2) An der Verbindung des *Atlas* mit dem Epistropheus gibt es ein eigenes, diese Wirbel innig vereinigendes Band, Ligamentum epistrophieoatlanticum anticum superficiale, welches unterhalb des Tuberculum anterius atlantis von dessen vorderem Bogen entspringt, den ganzen Raum zwischen den Ligamentis capsularibus junctarae atlantis et epistrophei ausfüllt, mit deren Fasern zusammenhängt, das untere Ende des Ligamentum capsulare dentis epistrophei bedeckt und sich an den oberen Theil der vorderen Fläche des Körpers des zweiten Halswirbels inserirt. Seine Fasern gehen gerade von oben nach unten. 3) Die *Schaambeinverbindung* ist schon bei dem neugeborenen Mädchen breiter, als bei dem neugeborenen Knaben. Die verbindende, äusserlich mehr faserige, innerlich mehr zellhäutige Substanz geht sonst ohne Spur einer Trennung von dem knorpeligten Knochenrande des einen Schaambeines zu dem des andern. Bei einem 7jährigen Mädchen bildete sie auch noch Ein Continuum, bestand aber bereits, wie bei dem Erwachsenen vorn und besonders nach unten aus Fasergewebe, hinten, besonders nach oben aus Knorpel. Bei dem erwachsenen Manne findet sich nur selten eine unbedeutende Spalte als Andeutung einer Trennung. Bei erwachsenen Mädchen, bei Frauen und Matronen existirt eine fast der ganzen Länge nach durchgehende Spalte. Eine Knorpelgallerte in dem Innern der Schaambeinverbindung existirt nicht. 4) Die Weber'sche Ansicht (s. Rep. II. 210.), dass das *Ligamentum teres femoris* vorzüglich dahin wirke, dass bei vollkommener Streckung der unteren Extremitäten die Adduction der Schenkel so beschränkt würde, dass die Kniee einander nicht vollkommen genähert werden können, ist irrthümlich. Das vorzüglichste Hinderniss bildet dann

ausser dem starken äusseren Theile der Faserknorpel der Pfannengrund selbst, hinter dessen unteres Horn der Schenkelhals sich stemmt. Das Ligamentum teres ist dann weder erschlafft, noch gespannt und durch den Schenkelkopf selbst gegen die Wand der Pfanne gedrückt. In grösster Spannung befindet es sich in der Beugung mit möglichster Adduction gegen den Unterleib. Bei dem Erwachsenen kommt dann seine Insertion gewöhnlich gegen das untere Ende des hinteren Randes der Fovea acetabuli zu stehen. Bei dem Säuglinge, dem Neugeborenen und dem ausgebildeteren Fötus erreicht sie bei der unvollkommenen Ausbildung der Pfanne und der unverhältnissmässigen Grösse des Gelenkkopfes den hinteren Rand des Labrum cartilagineum selbst. Die oben erwähnte Lage des Oberschenkels ist dann die normale. Es ist ein starkes Band nöthig, um bei dem beständigen Drängen nach hinten das Ausweichen des Schenkelkopfes zu hindern. Verhältnissmässig ist es auch bei dem Embryo stärker, als bei dem Erwachsenen.

Ueber ein normales, von der Spitze der Spina des Keilbeines zu dem hinteren scharfen Rande der Lamina externa des Proeessus pterygoideus sich erstreckendes *Ligamentum pterygo-spinosum* s. Civinini XX. Bd. XXIII. 277.

Nach Günther (XII. No. 273. 144.) bildet das Handwurzelgelenk eine Art doppelten Gelenkes, die Gelenkverbindung zwischen Vorderarm und erster Carpalreihe, die besonders bei der Streckung und die zwischen der ersten und der zweiten Carpalreihe, die vorzüglich bei der Beugung wirkt.

Myologie. — Einige Bemerkungen über die Gesichtsmuskeln gibt Hyrtl XX. Bd. XXVII. 4. 5. Der *M. frontalis* entwickelt seine Muskelfasern aus einer den Nasenrücken deckenden und als Erzeugniss der Verwebung der Sehnen des Compressor nasi anzusehenden Aponeurose. Die von dem oberen Augenliedrande entspringenden Muskeln sind mit dem Corrugator supercilii verschmolzen, durchdringen den M. orbicularis palpebrarum, wenden sich an der Stirne stark nach aussen und erreichen nicht selten den Levator auriculae. Ein constantes Bündel (M. procerus Santorini) geht auf dem Rücken der Nase herunter, krümmt sich seitwärts, gelangt an den M. myrtiformis narium und verliert sich in dem Lippentheile des Levator alae nasi et labii superioris. Der *M. orbicularis palpebrarum* entsteht nicht bloss von dem Ligamentum palpebrale internum und dem Nasenfortsatze des Oberkiefers, sondern auch von dem inneren Theile des unteren Augenhöhlenrandes mit ziemlich zahlreichen parallelen Fasern (M. depressor palpebrae inferioris Heister.). Der von dem Jochbeine kommende Faserkel ist nicht constant. Von ihm entsteht immer ein kleines Faserkel, welches sich an den äusseren Rand des Levator palpebrae superioris proprius ansehmiegt, um mit ihm vereint zu bleiben oder da, wo sich bei dem Lachen die von den Seiten der Nase gegen den Mundwinkel erstreckende Furche bildet, an die Haut anzusetzen. Die Fasern des unteren und des oberen Augenliedes gehen übrigens nie in einander über.

Der *Levator alae nasi labiique superioris* entspringt mit dem Orbicularis palpebrarum, bisweilen auch mit dem Frontalis und sendet, wie der Levator labii superioris proprius ein besonderes Bündel zur Haut. Der Santorini'sche Muskel der Nasenspitze findet sich nur bei breiten Nasen. Gleichzeitig erscheint oft ein kleiner eigener Knorpel zwischen Cartilago triangularis und alaris. Ein Depressor alae narium existirt nicht. Der Dilatator proprius pinnarum hat eine respiratorische Bedeutung. In der Wangenhaut findet sich, besonders bei mageren Köpfen, ein in der Gegend des Jochbeines entspringendes und ober- und ausserhalb des Mundwinkels endendes 1‴ langes und $^3/_4$—$^5/_4$‴ breites Muskelbündel. Seltener erscheint ein anderes von der Sehne des Masseter zur Wangenhaut gehendes Fascikel (4.). An einem Kopfe ging ein accessorisches Muskelbündel von der zellig-fibrösen Hülle der Parotis zum Zygomaticus major. Dieser schickt noch häufig Fasern zur Haut, wodurch die Grube der Haut bei einzelnen Menschen z. B. während freudiger Affecte entsteht. Ein ähnliches Fascikel findet sich an dem äusseren Rande des Depressor anguli oris, legt sich häufig an den Jochmuskel an und läuft an diesem aufwärts. Der Risorius Santorini entspringt stets aus der Fascia porotideo-masseterica und verbindet sich immer mit dem Depressor anguli oris. Bisweilen läuft ein besonderes Fascikel über der Fascia parotidea zum Jochbogen, um sich mit dem Masseter zu vereinigen. Ein ähnliches geht hinter das Ohr zum M. occipitalis. Dem Anomalus maxillae inferioris schreibt der Verf. nur historischen Werth zu. In einem Falle entsprang am Winkel des Unterkiefers ein dünner 2‴ breiter Muskel, der über die Parotis zum Meatus anditorius externus lief, sich daselbst an dem vorderen unteren Umfange der Leiste befestigte und den Eingang des Meatus auditorius externus vergrössern konnte. Häufiger geht ein Muskel vom Griffelfortsatze zur inneren Peripherie des knorpeligen Gehörganges (M. stylo-auricularis). Er zieht das äussere Ohr hinab und erweitert den Gehörgang und findet sich fast immer bei Leichen mit kurzem Halse und derben Ohrknorpeln.

Nach Bowmann (XLVI. 457—94.) betrug die Grösse der Muskelfaser, welche meist polygonal, seltener cylindrisch, bei den Insekten platt bandförmig ist (459.), bei einem Manne von gewöhnlicher Grösse $^1/_{512}$ engl. Zoll, bei einem anderen derselben Art $^1/_{507}$—$^1/_{192}$, bei einem sehr musculösen Manne $^1/_{342}$—$^1/_{209}$, bei einer Frau von gewöhnlicher Grösse $^1/_{615}$—$^1/_{384}$ und bei einer zweiten derselben Art $^1/_{512}$—$^1/_{307}$. Das *Mittel* beträgt daher bei dem Manne $^1/_{352}$, bei der Frau $^1/_{454}$, bei dem *Menschen* überhaupt $^1/_{454}$. Es ergaben ferner Talpa europæa $^1/_{775}$—$^1/_{516}$; Myoxus avellanarius $^1/_{770}$—$^1/_{680}$; Felis domestica $^1/_{1000}$—$^1/_{400}$; Mus $^1/_{400}$, Sus scrofa $^1/_{255}$, Pferd $^1/_{1100}$—$^1/_{508}$, Kaninchen $^1/_{620}$—$^1/_{307}$, Hase $^1/_{770}$—$^1/_{360}$, Kuh $^1/_{330}$—$^1/_{192}$, Schaaf $^1/_{610}$—$^1/_{520}$; *Mittel bei den Säugethieren* $^1/_{561}$; Strix flammea $^1/_{1000}$—$^1/_{600}$, Fringilla cætebs $^1/_{800}$—$^1/_{700}$, Linaria vulgaris $^1/_{1000}$, Meleagris gallipavo $^1/_{700}$—$^1/_{350}$, Ardea cinarea $^1/_{1500}$—$^1/_{500}$, Querquedula crecca $^1/_{750}$; *Mittel bei Vögeln* $^1/_{807}$; Rana temporaria $^1/_{1000}$—$^1/_{100}$, Triton palu-

stris $^1/_{700}$—$^1/_{300}$, Lacerta agilis $^1/_{600}$, Crocodilus vulgaris $^1/_{480}$, Boa $^1/_{600}$—$^1/_{130}$, Vipera berus $^1/_{330}$, *Mittel bei Reptilien* $^1/_{484}$; Accipenser sturio $^1/_{136}$, Raja batis $^1/_{65}$—$^1/_{300}$, Paracuhu aus Gujana $^1/_{390}$, Pleuronectes hippoglossus $^1/_{300}$, Gadus merlangus $^1/_{109}$, Gadus morrhua $^1/_{60}$—$^1/_{256}$, Salmo salar $^1/_{350}$, Clupea sprattus $^1/_{600}$—$^1/_{200}$, Exocœtus volitans $^1/_{755}$—$^1/_{370}$, Anguilla vulgaris $^1/_{250}$, *Mittel bei Fischen* $^1/_{222}$; Lucanus cervus $^1/_{443}$—$^1/_{310}$, Nepa cinerea Gerris lacustris $^1/_{250}$, Tipula $^1/_{500}$, Carabus nemoralis $^1/_{541}$—$^1/_{377}$, Musca vomitoria $^1/_{755}$—$^1/_{400}$; *Mittel bei Insekten* $^1/_{419}$ (461.). Die bekannte Höhlung der Muskelfasern wird von dem Vf. in Abrede gestellt (466.). Ausführlicher erörtert er dann die Verschiedenheit, wie sich einerseits die Muskelfaser der Länge nach in Fäden, der Quere nach in scheibenförmige Absehnitte sondert (467. 70.) und wie so, indem die Urpartikeln der Faser so regulär geordnet sind, dass sie nach Verschiedenheit ihrer Trennung unter beiden Formen sich darstellen, einerseits die Fäden, anderseits die Querstreifen entstehen sollen (470.). Ueber die Zahl der letzteren giebt der Vf. folgende Tabelle, bei welcher eingezeiehnet worden, wie viel Querstreifen auf $^1/_{1000}$ engl. Zoll gingen:

	Zahl der Beobachtungen.	Maximum.	Minimum.	Medium.		Minimum.	Maximum.
Menseh	27	15,0	6,0	9,4	Sternohyoideus	7,5	12,75
					Constrictor pharyngis	6,75	11,25
					Oesophagus	6,75	11,25
					Cremaster	9,0	15,0
					Rectus femoris	6,0	9,0
Sängethiere	15	15,0	6,7	10,9	Diaphragma der Katze	7,5	15,0
					Rectus oculi des Pferdes	9,0	13,5
Vögel	7	14,0	7,0	10,4	Henne	7,0	11,0
Reptilien	7	20,0	6,7	11,5	Eidechse	9,0	20,0
Fische	20	18,0	7,5	11,1	Raja batis	9,0	18,0
					Exocœtus volitans	9,0	15,0
Insekten	8	16,0	4,5	9,5	Musca vomitoria	5,25	15,0

Nit dem Namen des Sarcolemma bezeichnete der Vf. die bekannte eigenthümliche Scheide, die jede Muskelfaser einhüllt (475.), Wahrscheinlich haftet, wie besonders die Insekten andeuten, ihre Innenfläche an die am Meisten hervortretenden Theile der Muskelfäden. Bisweilen zeigt sich bei der Contraction eine durch diesen Act hervorgedrückte wässrige Flüssigkeit zwischen ihr und den Fäden (480.). Bei einem Aale fand der Vf. dureh eine Trichina alle Muskelfäden aufgezehrt, das Sarcolemma aber angeblich vollständig erhalten. Bei atrophischen Muskeln erhält es sich noch, zeigt überhaupt keinen Unterschied nach der Stärke, Frische u. dgl. der Muskelfasern (481.). Ausführlicher beschreibt der Vf. die

an den Muskelfasern anliegenden, durch schwache Säuren darstellbaren Kerngebilde (Corpuscula granulosa) und kömmt bei ihrem allgemeineren Vorhandenseyn ebenfalls auf die Idee, dass sie das Zeichen der bleibenden Ernährungsmetamorphose der Gewebtheile seyen (485.). An dem Ende schnürt sich die Faser ein. Es erscheint eine Verengerung. Das Sarcolemma hört plötzlich ringförmig auf und die Muskelfäden gehen in die Sehnenfäden über (486.). Bei der Muskelcontraction hält der Vf. die Zickzackbiegung des Raccourcissement für unwesentlich, beschreibt dagegen auch nach eigener Erfahrung die bekannte gegenseitige Annäherung der Querstreifen und die dadurch bewirkte Verkürzung und Verdickung der Muskelfaser und geringere Durchsichtigkeit der contrahirten Stelle. Meist fängt die Contraction an dem abgeschnittenen Ende der Muskelfaser an. Durch den Austritt von Flüssigkeit bilden sich dann die oben erwähnten *Ausbuchtungen des Sarcolemma*. An vollkommen isolirten Muskelfasern beobachtete der Vf. ebenfalls durch Auftröpfeln von Wasser Contractionen. Die Annäherung des Querstreifen und das Auftreiben des Sarcolemma hat der Vf. auch an den sich contrahirenden Muskelfasern des Menschen wahrgenommen.

Dass sich bei manchen Thieren quergestreifte Muskelfasern bis zu dem Magen erstrecken, bestätigt Gulliver XVI. Vol. V. 349. —

Ueber den *M. azygos uvulæ* des Menschen s. Bidder CCLXIX. 10. 11.

Ueber die *Aponeurosen* und Synovialhäute des Fusses mit theilweisem Vergleiche der analogen Gebilde der Hand handelt Maslieurat-Lagénard XXXIII. No. 18. 273—78.

10. *Verdauungsorgane.*

α. Zähne.

Von Owen's Untersuchungen über die *Fischzähne* (CXXXI.) können wir nur das Allgemeinere über den feineren Bau derselben hier anführen. Der Vf. unterscheidet 4 Modificationen des röhrigen Zahnbaues. Entweder wird die Zahnsubstanz von Markkanälchen durchzogen. Jeder Kanal mit seinem Systeme von Medullarröhrchen repräsentirt einen cylindrischen oder prismatischen kleinen Zahn. Diese benachbarten Zähnchenstücke werden durch eine dünne Schicht von Knochensubstanz oder Cäment getrennt, z. B. die Säge von Pristis, die würfeligen Zähne von Myliobates, Zygobates, die Maxillarplatten von Chimæra und in höchster Form der dichte Zahnüberzug der Kiefer von Scarus (10. 11.). 2) Die Markröhren sind weniger parallel, während die Endzweige in Knochenkörperchen übergehen oder unmittelbar unter einander anastomosiren. Cestracion Phillippi, Ptychodus, Psammodus, Helodus, Ctenoptychius. 3) Die Zahnsubstanz wird von einem Netzwerke von Markkanälchen durchsetzt. In den Zwischenräumen

befinden sich kalkführende Röhrchen und Knochenkörperchen (11.). Die Markkanälchen bilden eine unmittelbare Fortsetzung der Markkanälchen des Knochens, auf dem der Zahn aufsitzt, verzweigen sich immer mehr und werden immer feiner, je mehr sie sich der Oberfläche nähern. Die am weitesten verbreitete Form, z. B. Dictyodus, Saurocephalus, Sphyræna, Acanthurus, die Pereoiden, Seiænoiden, Cottoiden, Gobioiden, Scomberoiden, Lucioiden, Salmonoiden, Clupeoiden, Blennioiden, Gadoiden, Murænoiden, Lepidosiren. 4) Eine höhere, bei den höheren Thieren realisirte Form ist die, dass der Zahn eine einfache Zahnsäckchenhöhle, von welcher ein System von kalkführenden Kanälen ausstrahlt, besitzt. Balistes, Lophius, die Schneide-, Hunds- und Backzähne der Sparoiden, die Schlundzähne der Labriden (12.), die Kiefer- und Schlundzähne der Scari, die blattförmigen Zähne von Diodon und Tetrodon, die Kieferzähne der meisten Arten von Haifischen und Rochen (13.).

Ueber ein angebliches *Ligamentum dentis*, welches den Zahn an den Rand der Alveole heftet s. Goddard XXIII. 1. 406.

β. Zunge.

Ein Paar *Unterzungenschleimbeutel* beschreibt aus dem Menschen und den Thieren F. L. Fleischmann CXXXIII. 8—12. Bei dem Menschen liegt jeder unter dem Zungenüberzuge an dem M. genioglossus da, wo dieser in die Zunge dringt, etwas von dem vorderen Rande desselben entfernt, bei dem Frenulum linguæ und hinter der Oeffnung des Ductus Bartholinianus. Er ist einige Linien lang, sehr eben und an beiden Seiten von ungleicher Grösse, meist rechts grösser als links. In einem Falle wurde er rechts durch ein unvollständiges Septum in zwei Abtheilungen gesondert (9.). Bei Innus cynomolgus zeigte er sich kleiner und weniger oblong, als bei Cebus capucinus. Bei Ursus americanus erschien er rechts durch ein cellulöses Septum in zwei Abtheilungen getrennt. Links war die Sonderung unvollständiger. Ein unvollkommenes Septum fand sich auch links bei dem Löwen. Bei dem Biber wurde er mehr länglich, bei Sciurus vulgaris, Arctomys marmotta, Mus musculus, Lepus timidus, L. cuniculus und Dasyprocta aguti kugelig gefunden. Bei Cervus capreolus, Ovis aries, Vespertilio murinus, auritus, Rhinolophus ferrum equinum, Talpa europæa, Canis familiaris, C. vulpes, Felis leopardus, domestica, Sus scropha und Equus caballus hat er bald eine rundliche, bald eine längliche Gestalt und ist meist rechts etwas grösser. Bei den Ochsen sondern ihn theils vollständige, theils unvollständige cellulöse Septa in drei Theile (10.). Bei Phoca vitulina ist er rechts viel länger, als links und hat drei unvollkommene Septa. Bei Delphinus phocæna war er rechts dreitheilig, links unvollständig zweitheilig. Er fehlte bei den untersuchten Vögeln (Falco buteo, Strix flammea, Corvus corone, Perdrix cinerea, Phasianus gallus und Pavo cristatus), Reptilien (Testudo græca, Emys caspica, Lacerta viridis, agilis, pseudopus, Tarbophis fallax, Rhabdodon fuscus und Rana esculenta) und Fischen

(Esox lucius, Cyprinus carpio) gänzlich (11.). Der Vf. bespricht bei dieser Gelegenheit ihr Verhältniss zu den Fröschleimgeschwülsten.

Eine sehr ausführliche, im Auszuge nicht vollständig wiederzugebende Beschreibung des *Magens* des Flusskrebses nebst Betrachtungen über die Haare desselben, die Krebssteine, die Erneuerung und Thätigkeit des Magens giebt Oesterlen XIX. 387—442.

Den schon früher bei dem Bären beschriebenen *Beutel (Bursa s. cystis tubæ Eustachiæ)* an der Hinterwand des Pharynx (s. Rep. Anal. II.) hat Mayer (XII. No. 287. 1. 2.) weiter verfolgt. Bei den *Wiederkäuern* ist dieser Sack klein und einfach, bei dem Kalbe zweifach, der Mündung der Tuba Eustachii gegenüber. Bei dem Rehe stellt er eine kleine conische Hervorragung nach hinten in der hinteren Wand des Schlundes dar. Zwei feine Halbkanäle laufen von ihm zu den Spalten der Eustachischen Trompeten. Dem *Hunde* und der *Katze* fehlt dieses Gebilde. Bei dem *Schweine* dagegen ist es besonders gross, besitzt seinen eigenen M. detrahens bursæ pharyngis, welcher von dem M. constrictor pharyngis inferior an das stumpfe Ende hinzieht. Bei *Mycetes ursinus* sind die beiden Säcke sehr gross, noch grösser bei dem *Pferde*. Der *Mensch* hat nur eine kleine Grube seitlich an dem oberen Theile der Hinterwand des Pharynx. *Vielleicht ist das Diverticulum pharyngis ein Rückschritt zur Thierbildung.*

Eine monographische Beschreibung des *Wurmfortsatzes* nebst bildlicher und wörtlicher Darstellung desselben aus dem Menschen und Simia Satyrus und der beiden bekannten Blindsäcke von Hyrax capensis nach eigenen Beobachtungen und den Untersuchungen von Sebastian giebt J. Goldschmidt Nanninga CXXXIV. 2—26.

Nach Pictet (LIV. 177. 78.) unterscheiden sich die sechs Familien der *Neuropteren* durch die Verhältnisse ihrer Verdauungsorgane von einander. Die Perliden haben obere Blinddärme und 20 und mehr Gallengefässe; die Libelluliden einen sehr weiten Magen und mindestens 50 kurze Gallengefässe; die Ephemerinen verzweigte Gallengefässe, die Planipennen einen seitlichen Kropf; die Panorpaten sechs Gallengefässe und die Phryganiden einen langen Darm und vier Gallengefässe.

11. *Drüsen.*

Eine leider keines gedrängten Auszuges fähige Betrachtung der Drüsen und drüsigten Gebilde giebt Berres XX. Bd. XXII. Bd. 28. 5—8.

Aus der ausführlicheren Abhandlung von Dujardin und Verger (Ann. franç. et étr. d'anat. Vol. II. 261—82.) über den Bau der *Leber* ergiebt sich, dass die unregelmässig eiförmigen Läppchen, welche rundliche, in Zahl und Richtung variirende Anschwellungen besitzen, von einem durch die Glisson'sche Kapsel, die letzten Verzweigungen der Pfortader, der Lebervenenschlagader und der Gallengänge gebildeten, meist in das Innere derselben

dringenden Netze umgeben werden. Die unmittelbar mit ihrer Basis auf den Verzweigungen der Pfortader ruhenden Läppchen besitzen in ihrem Innern eine einfache oder verzweigte Höhlung, welche allein die Wurzeln der Pfortader darstellt. Das gefässlose (? Ref.) und aller Plexus entbehrende Parenchym des Läppchens bestehet aus ovalen oder runden, durchsichtigen, glutinösen, durch die Wärme coagulirbaren Körperchen (s. Rep. IV. 129.), welche mit Oeltröpfchen vermischt, regelmässig gestellt sind und zwischen sich Blutströmchen durchlassen. In diesen letzteren erleiden die Blutkörperchen selbst keine Veränderung, während aus dem Serum die excrementitiellen Stoffe entnommen und gegen die Oberfläche des Läppchens hin abgesondert werden. Das Pfortaderblut gelangt indessen an die äussere Fläche der Läppchen, giebt hier auch excrementitielle Stoffe ab und geht dann durch die zwischen den Körperchen der Läppchen befindlichen Interstitien in die Anfänge der Leberblutadern über. Das Leberschlagaderblut kommt, wie das Pfortaderblut, an die Oberfläche des Läppchens, jedoch in Gefässchen von 4—5 Mal kleinerem Caliber, und durchläuft feine Capillargefässnetze, um alkalische oder andere, der Verdauung dienende Elemente abzusondern und die aus dem Pfortaderblute abgelagerten excrementitiellen Stoffe aufzulösen. Die Galle entsteht in den mit den Blutgefässen in keiner unmittelbaren Communication stehenden Anfängen der Gallengänge. — Man sieht, dass auch diese physiologisch vieles Subjective enthaltenden Resultate noch zu keinen genügenden Vorstellungen über den Bau der Leber führen.

Ueber die Structur der Leber s.XI. No. 334. 166.

Pancreas. — Nach Joh. Müller hat Lota Appendices pyloricæ neben einem wahren drüsigten Pancreas, dessen Ausführungsgänge neben dem Ductus choledochus in den Darm münden. Ein drüsigtes Pancreas ohne Appendices pyloricæ besitzen der Wels, der Aal und der Hecht. XIX. 132.

Ueber die *Drüsen der Geschlechtstheile* s. unten Geschlechtstheile.

Nach Brants (XII. No. 309. 8 — 9.) verhüllen die sechs *Speichelgefässe* den Darm des Männchens von Panorpa fast gänzlich, während sie bei dem Weibchen auf zwei rudimentäre Bläschen reducirt sind. Der Ausführungsgang dieser Gefässe öffnet sich an einer unter dem Pharynx und über dem Labium gelegenen. Mündung. Eine ähnliche Ausmündung findet auch bei den Wespen Statt.

12. *Athmungsorgane.*

Ueber den Bau der Lungen s. Bazin 222—30. — Ueber den Bau der *Kiemen von Gasterosteus* s. Gluge notice sur quelques points d'anat. path. comp. p. 9—11. — Ueber die *Athmungsorgane der Crustazeen* s. Duvernoy XI. No. 338. 106. No. 364. 406. — Ueber die eigenthümlich verzweigten Kiemen einer Decapode des Mittelmeeres, Aristeus antennatus, s. Duvernoy XI. No. 346. 269.

Die Anwesenheit zweier Kiemen bei den Cryptostomen Blainv. (Mollusken) beweist Lereboullet XI. No. 351. 315.

13. *Schilddrüse.*

Nach Rapp (CXXXVI. 6.) findet sich eine Schilddrüse, deren beide Seitenhälften durch eine Brücke verbunden sind, bei dem Menschen, den Affen, den Bären, dem Hasen, dem Biber, dem Murmelthier, dem Meerschweinchen, der Ratte, dem Kameel, dem Rinde, der Ziege und den Cetaceen, während bei den Fledermäusen, dem Maulwurfe, dem Dachse, bei Procyon, Paradoxurus, Hyaena, der Fischotter, den Seehunden, dem Walross, den Beutelthieren, dem Stachelschwein, dem Hamster, den Faulthieren, bei Orycteropus, dem Schnabelthier, Hyrax, dem Elephanten, dem Pferde, dem Lama, der Antilope, dem Hirsche und dem Schaafe zwei gesonderte seitliche Schilddrüsenhälften vorkommen. Den Uebergang bilden die Hunde und zum Theil die Katzenarten, da hier in der Jugend ein Isthmus, der später schwindet, vorhanden ist. Doch findet sich bei Felis onca ein Isthmus. Dieser fehlte bei Papio sphinx ein Mal und war bei Hapale, wo er nach Cuvier doppelt ist, in einem Falle einfach. Er existirt bei Lemur nigrifrons, fehlt aber bei L. mongoz (7.). Meist, jedoch mit Ausnahme des Stachelschweines, findet er sich, wo die Schilddrüsenlappen gross sind (10.). Bei dem Menschen existirt bisweilen ein Levator glandulæ thyreoideae, dem M. hyo-thyreoideus angehörende Muskelbündel, welche sich in dem die Schilddrüse deckenden Theile der Fascia cervicalis verlieren (12.).

14. *Nieren.*

Eine specielle Untersuchung der *Nieren, besonders des Pferdes und des Schweines* gibt Cayla CXXXIX. 7—40. Der Vf. unterscheidet bei den Haussäugethieren zwei Nierenformen, eine mit Nierenkelchen, wie z. B. bei dem Schweine, dem Ochsen und eine ohne solche, wie z. B. bei dem Pferde, dem Hunde, dem Kaninchen (8.). Dass die in dem Innern der Niere befindlichen grösseren Gefässzweige unter einander anastomosiren, lehrt der Umstand, dass die in einen solchen Zweig gemachte Injection auch in einem andern Zweige wieder erscheint. Jedes an einem Arterienästchen hängende *Malpighische Körperchen* besteht aus einer wahrscheinlich soliden Kugel (12.), auf der sich die Blutgefässe gleich der A. coronaria ventriculi auf dem Magen verbreiten, *ohne Wundernetze oder Gefässknäuel zu bilden* und die mit Ausnahme der Eintrittsstelle des Hauptstämmchens von einer Membran wieder umgeben wird. Eine Verbindung derselben mit den Harnkanälchen findet nicht Statt (13.). Diejenigen Zweigchen nun, welche die Malpighischen Körperchen bilden helfen, gehen nicht in das Gewebe der Nieren, während andere nur zu diesen verlaufen. Bei den Fröschen erstreckt sich diese Sonderung sogar auf die Hauptstämme, da hier die aus der Aorta entsprin-

gende Nierenarterie, welche an dem Innenrande der Nieren eintritt, mit ihren Verzweigungen malpighische Körperchen erzeugt, während dieses mit einer von der Cruralarterie kommenden Schlagader, die nach aussen am Harnleiter läuft und von aussen in die Niere tritt, nicht der Fall ist, da sie unmittelbar durch ihre Capillaren in die Venen übergeht (14.). Zur *Injection der Harnkanälchen* bedient sich der Vf. des Verfahrens, dass er von dem Ureter aus das Nierenbecken mit Gallerte und Zinnober, Indigo oder Dinte füllt und dann die Niere mit den Fingern so lange knetet, bis auf der Oberfläche derselben die Enden der Harnkanälchen als gefärbte Pünktchen erscheinen (16. 17.). Von den in jeder Nierenwarze zu 15—20 befindlichen verhältnissmässig grossen Oeffnungen der Harnkanälchen gehen diese, an Durchmesser abnehmend und sich fortwährend theilend, gerade und ohne Windungen gegen die Rindensubstanz (22—24.), verwickeln sich dann, theilen sich nicht mehr gabelig, laufen bei dem Pferde bisweilen vollkommen spiralig, gelangen in paralleler Richtung bis zur Nierenoberfläche und *vereinigen sich je zwei bogenförmig*, so dass die Convexität des Bogens gegen die Nierenoberfläche sieht. *Aus den Harnkanälchen entspringt aber noch, sobald sie in die Rindensubstanz zu gelangen beginnen, eine zweite Art viel feinerer Harngefässe*, welche senkrecht von der Axe von jenen abgehen, so reichlicher werden, je mehr man sich der Nierenperipherie nähert, sich vielfach unter einander verwickeln (26.) und wahrscheinlich wieder in die grösseren Gefässe einmünden. Prevost beobachtete überdiess bei dem Schweine noch eine *dritte Art von Harngefässen*, welche aus den Gefässen zweiter Ordnung entspringt und mit ihren Netzen die ganze Rindensubstanz durchdringen und dem Vf. nach gemachten Injectionen mit den Blutgefässen zusammenzuhängen schienen (27. 28.). Die Venen bilden ebenfalls Bogen um die Basen der Pyramiden, verzweigen sich, indem sie gegen die Nierenoberfläche hin verlaufen, reduciren sich endlich hierdurch zu Stämmchen von 0,000005 Mm. und anastomosiren dann mit den kleinsten Arterien (32.). An der Oberfläche strahlen sie zugleich aus und bilden venöse polygonale Netze von 0,001 Mm bis 0,0015 Mm Durchmesser. Aus ihnen kommen dann Stämmchen, die einerseits mit den kleinsten Arterien, anderseits mit den Harngefässen dritter Ordnung anastomosiren. Bei einer hypertrophischen Pferdeniere zeigten sich noch an jedem Malpighischen Körperchen mehrere Venenstämmchen, welche sich an ihnen nach innen von den Arterien verbreiteten. Diese Venenstämme der Rindensubstanz verlängern sich immer mehr, je mehr man sich der Marksubstanz nähert, anastomosiren dann häufig unter einander, bilden an der Spitze der Papillen Bogen und anastomosiren dann weniger unter einander. Eine andere Klasse von Venen sind stärker und scheinen aus der Vereinigung der letzten Venenverästelung der Rindensubstanz oder selbst direct aus den Venenstämmen zu entstehen (34.). Ausser den zu den Malpighischen Körpern und den mit den Venen unmittelbar zusammenhängenden Arterien entspringen sie aus den Arterienstämmen selbst, bilden in der Rindensubstanz Bogen und Verknäuelungen (35.) und zeichnen sich auch durch besondere

Stärke aus. In der Marksubstanz zeigt sich bei den Arterien eine ähnliche Bogen- und Anastomosenbildung wie bei den Venen (36.). Von den drei Gefässsystemen der Nierenabtheilungen liegt das der Harngefässe im Centrum, das der Arterien und der Malpighischen Körperchen in der Mitte und das der Venen am meisten nach aussen (37. 38.). — Am Schlusse giebt noch der Vf. folgende aus dem Pferde entnommene Durchmesserbestimmungen (40.):

Letzte arterielle und venöse Verzweigungen	0,000005 Mm.
Malpighische Körperchen	0,0002 Mm.
Blutgefässe der Tubularsubstanz . . .	0,00001—0,000005 Mm.
Arterielle Stämmchen, an welchen die Malpighischen Körperchen hängen . . .	0,00002—0,00003 Mm.
Harngefässe an ihrer Mündung	0,0004 Mm.
Harngefäss in der Mitte der Entfernung von der Nierenoberfläche und dem Nierenbecken	0,0001 Mm.
Polygone der Nierenoberfläche	0,001—0,0015 Mm.

Naeh Erdl (CXIV. 15.) befinden sieh in der Niere von Helix algira zwischen den Gefässnetzen der einzelnen Nierenblätter sehr feine Gefässchen aufnehmende Maschenräume. Diese enthalten rundliche bis längliche Zellen, welche den feinen Gefässen anzusitzen scheinen und bisweilen Niehts, bisweilen einen Kern enthalten. Dieser vergrössert sich, erreieht die Grösse der Mutterzelle, soll sich dann von dem Gefässchennetze loslösen, frei in der Niere bleiben und endlich dureh den Ausführungsgang des Organes entleert werden.

15. *Nebennieren.*

Ueber den Bau und besonders die Nerven der Nebennieren s. Pappenheim XIX. 535. 37.

Ueber die Nebennieren *der Fische und der Reptilien* handelt Della Chiaje CXXXVII. 6—16. Bei Ammocœtes branchialis und Petromyzon fluviatilis liegen sie an dem äusseren Rande der Nieren, nahe den Harnleitern und den Fettkörpern, bedecken bei Petromyzon marinus die äussere Oberfläche der Nieren, erscheinen bei Aecipenser sturio und muræna mit dem Parenchym derselben als kugelige gelbe Körperchen vermischt und bilden eine Art halbmondförmiger, gelber, körniger, bohnengrosser Masse an der Basis des linken Nierentheiles bei Torpedo electrica, T. Galvanii, Squalus centrina und acanthias (6.). Bei Raja rubus und batis liegen sie in Form eines Y längs der Mittellinie zwischen den Nieren. Die grösste Entwickelung erreichen sie bei Squalus acanthias und mustelus, wo sie sich längs der Unterseite der Wirbelkörper und der gelappten Nieren erstrecken. Sie gleichen einem umgekehrten Nagel mit doppelter Spitze. Bei dem plattschwänzigen Salamander liegen längs des Randes jeder Niere eine Reihe von runden gelblichen Körpern, welche aus drüsigten Acinis bestehen. Rana esculenta zeigt in der Mitte der unteren

Nierenfläche die aus einem ramificirten Zweige entstehenden gelben Drüschen. Aehnliches stellt sich bei der grünen und der gewöhnlichen Kröte dar. Diese Nebennieren erhalten ihre Arterien von der Aorta und vier grosse Venen von der V. cava (7.)

16. *Geschlechtstheile.*

Ueber die bei Säugethieren und Menschen im Mesometrium und der Plica vesico-uterina auf die Blase übergehenden (leicht zu bestätigenden. Ref.) Muskelfasern s. PAPPENHEIM XIX. 347—49.

Ausführliche mikroskopische Untersuchungen über die *Faserungsverhältnisse des nicht schwangeren Uterus* haben PURKINJE und KASPER (CXLI. 3—24.) angestellt. Die Gebärmutterfasern, welche sich im nicht schwangeren Zustande des Uterus den einfachen Muskelfasern nähern, während der Schwangerschaft aber Querstreifen zeigen, die überhaupt den unentwickelten Muskelfasern des Embryo zu parallelisiren sind (4.), werden am besten in ihren Faserungsverhältnissen studirt, wenn man die Gebärmutter fünf Minuten in Wasser kocht oder durch kohlensaures Kali erhärtet oder beide Methoden vereinigt oder mit Holzessigsäure behandelt (5. 6.). Sie verbinden sich netzförmig, so dass keine von einander geschiedenen concentrischen Lagen vorhanden sind. Querschnitte aus der Gegend des Gebärmutterhalses, welche der Uterushöhlung zunächst liegt, zeigen netzförmige von Blutgefässen durchsetzte Fasern, die meist strahlig gegen die Innenwand der Gebärmutter laufen und bogenförmig umbiegend wieder nach aussen zurückkehren und die selbst von Längenfasern wieder durchsetzt werden. Dasselbe Bild liefern Querschnitte derselben Innenregion des Uterus bis zur Einpflanzungsstelle der Tuben. Die Innenfasern der Letzteren gehen longitudinal und werden von anderen queren oder schiefen umgeben (11.). Der Mitteltheil der Uteruswandung besteht grösstentheils aus Querfasern, die etwas unter einander verflochten sind und schiefe Fasern, welche sich in die Strahlungsfasern der Innenparthie fortsetzen, zwischen sich haben (12.). Diese schiefen Fasern erscheinen gegen die Seitenränder der Gebärmutter hin häufiger. In dem Corpus uteri ist diese Mittelschicht etwas breiter. Die Fasern werden hier laxer. Jeder diese Parthie durchsetzende grössere Gefässstamm ist von Längen- und Querfasern umgürtet. In der äussersten Schicht endlich sind die Fasern stärker, auf das mannigfaltigste unter einander verflochten und besonders am Gebärmutterhalse durch mit Zellgewebe gefüllte Zwischenräume z. Thl. von einander entfernt (13.). An den Seitenrändern des Corpus uteri herrschen schiefe Fasern vor. Von dem Ligamentum uteri rotundum aus geht eine Faserschicht gegen den Grund der Gebärmutter und eine gegen den Hals derselben hin, während die Fasern des Mitteltheiles des genannten Bandes theils quer gegen die Innenfläche der Gebärmutter, theils longitudinal gegen den Fundus und das Collum uteri verlaufen. Die Fortsetzung der Fasern der Tube in diese Aussenschicht der Gebärmutter verhält

sich ähnlich, wie die in die Mittel- und Innenschicht derselben. Nur sind die longitudinalen und schiefen Fasern auch hier stärker (14.). Auf Radialschnitten sieht man ausser den durchschnittenen strahligen oder Palmarfasern die zwischen ihnen befindlichen Längenfasern. Unten erscheinen nach innen Statt jenen mannigfach verflochtene Fasergebilde (15.). Seltener werden die Längenfasern in dem Mitteltheile der Wandung des Gebärmutterhalses. Die Gebärmutterfasern gehen hier unten in die Vaginalfasern über. In dem Mitteltheile der Wandung des Gebärmutterkörpers und des Gebärmuttergrundes dagegen sind die Mengen der Längen-, der Quer- und der schiefen Fasern der Gebärmutter unter einander fast gleich (17.). Radialschnitte der Aussengegend der Wandung des Gebärmutterhalses zeigen äussere Längenfasern, dann Querfasern und hierauf wieder Längenfasern. Gegen die Seitenränder des Uterus hin gewinnen schiefe Fasern das Uebergewicht. Viele von ihnen gehen strahlig in die Mittelgegend hinein (18.). Die Einpflanzung des Ligamentum uteri rotundum ruft keine Veränderung in dem Ansehen der Radialschnitte der Mittel- und der Innengegend der Wandung der Gebärmutter hervor. In der Aussenschicht werden hier durch die oben erwähnten, von dem runden Mutterbande abgehenden Fasern die Längenfasern vorherrschender (18.). Die die Blutgefässe umgürtenden Fasern sieht man am besten, wenn man Flächenschnitte aus den einzelnen Wandungsstellen der Gebärmutter entnimmt (22.). Eine körnige, dünne, den Muskelfasern anliegende Schicht dient wahrscheinlich als Blastemgrundlage für die fernere Ausbildung der Fasern (24.).

Tiedemann (CXLII. 3—18.) hat *die in den äusseren weiblichen Genitalien vorhandenen Drüsenformationen* ausführlich untersucht. Zu den *talgabsondernden Drüsen* gehören die von Piccolomini schon erwähnten Drüschen der Haut, vorzüglich der Innenfläche der äusseren Schaamlefzen, aus deren Ausführungsgängen Haare hervortreten und welche die die Wäsche färbende gelbe Materie absondern (4.). Die kleinen, unter der Vorhaut der Clitoris vorhandenen und deren Krone umgebenden, von Santorini dargestellten Fettbälge, welche eine butterähnliche riechende Flüssigkeit secerniren und endlich die an der Oberfläche der Nymphen vorhandenen, von Staucari entdeckten, in neuerer Zeit von Wendt und Burckhardt (s. Rep. I. 178.) wieder beschriebenen Drüsen, deren weissliches, fettiges, stark riechendes Secret bei Geschlechtsreiz und Begattung hervorquillt, die Nymphen geschmeidig erhält und die Exhalation der weiblichen Schaamtheile erzeugt. Die *schleimabsondernden Bälge an der Harnröhre* zerfallen in solche, welche sich auf der Schleimhaut der Harnröhre und der Umgebung ihrer äusseren Mündung öffnen, und solche, welche um den Eingang der Scheide vor dem Hymen oder den myrthenförmigen Carunkeln münden (5.). Endlich die grössten sind *die gelappten Drüsen nebst den schleimabsondernden Bälgen in der Umgebung des Einganges in die Mutterscheide.* Die Oeffnung von jenen wurden zuerst von Plazzoni, die Drüsen selbst von Duvernoy bei Kühen, von Bartholin bei dem Weibe entdeckt (8.), geriethen aber dadurch, dass Haller sie läugnete, in Vergessenheit.

(Ihre Erwähnung in neuerer Zeit von Taylor s. Rep. IV. 132.) Sie liegen nach dem Vf. zu beiden Seiten des Einganges in die Mutterscheide unter der äusseren Haut des hinteren und unteren Theiles der grossen Schaamlippen, werden überdiess noch von der Fascia superficialis perinæi und den Bündeln des Constrictor cunni bedeckt, füllen den Raum aus, welcher sich zwischen dem Ende der Vagina, dem aufsteigenden Theile des Sitzbeines, dem von diesem entspringenden Schenkel der Clitoris und ihrem Aufrichtmuskel befindet, haben die von dem Sitzbeine kommenden Fasern des Levator ani über sich, die Transversi perinæi dicht hinter sich, sind länglich, platt, fast bohnenförmig, wiegen 16—22 Gran und boten folgende Grössenverhältnisse dar:

	Länge.	Breite.	Dicke.
Bei einem Mädchen von 18 Jahren	9‴,5	4‴	2‴,5
Desgleichen von 20 J.	9	4,5	3
Bei einer Frau von 24 J. . . .	10	3	2,25
Bei einem Mädchen von 28 J. . .	6	3,5	2,5
Bei einer Frau von 31 J. . . .	5,5	3	2
Desgleichen von 35 J.	5	3,5	2,5
Desgleichen von 48 J.	5,5	4	3
Desgleichen von 52 J.	5	3,5	2,25
Desgleichen von einigen u. 60 J.	7	2,5	3,25

(14.). An beiden Seiten sind sie übrigens oft nicht gleich, zeigen sich schon im fünf- bis sechsmonatlichen Fötus und haben bei dem Neugeborenen eine Länge von 3‴ und eine Breite von 2‴. Im Alter verkleinern sie sich und scheinen endlich selbst ganz zu schwinden. Der aus dem vorderen Rande des oberen Theiles jeder Drüse hervortretende Ausführungsgang zieht sich, von dem Scheidenverengerer bedeckt, horizontal hinter der grossen Schaamlippe nach vorn und innen und öffnet sich vor dem Hymen oder den myrthenförmigen Carunkeln. Ueber dieser Mündung liegen mehrere kleine Schleimbälge (14.). Die Drüsen erhalten feine Nervenzweige von den Schaamlippenzweigen des Schaamnerven, Arterienreiser von den Schaamlippenpulsadern der inneren Schaamschlagadern und dem Arteriennetze der Scheidenarterien. Ihre Venen verbinden sich mit den entsprechenden Blutadern. Ihr weisslichgraues Secret ist vorzüglich reichlich bei der Begattung (15.). In einem Falle von Entzündung der Scheide sah der Vf. die Ausführungsgänge verwachsen und geschlossen. Dass sie den Cowper'schen Drüsen des Mannes analog sind, scheint auch der Umstand zu zeigen, dass sie bei der Stute und der Hündin ebenfalls fehlen (17.).

17. *Eigenthümliche, einzelnen Thieren besonders zukommende Organe.*

a. Schwimmblase.

Jacobi (CXXXVIII. 5—25.) hat unter Joh. Müller's Anleitung eine sehr gute Zusammenstellung über die Schwimmblase geliefert.

Der Vf. beschreibt zugleich das Pflasterepithelium an der Innenfläche der von Perca fluviatilis und Gadus lota, die lichtbrechenden Fasern der Aussenfläche des vorderen Schwimmblasensinus von Cyprinus (7.), liefert eine tabellarische Uebersicht der Schwimmblasenformen (15.) und stellt *die z. Thl. zelligte Schwimmblase von Erythrinus* aus der Familie der Clupeen ausführlicher dar. Sie liegt unter den Nieren, zwischen den Geschlechtstheilen, reicht vom Pharynx bis zu der Gegend der Bauchflossen und des Afters, ist daher so lang als die Bauchhöhle, und wird durch eine Strictur in einen vorderen kugeligen Theil, der nur $^1/_3$ ihrer Länge einnimmt, und eine hintere Abtheilung gesondert. Der vordere Theil haftet an dem dritten Rückenwirbel, wird von einer silberglänzenden Hülle umgeben, hat eine sehr dünne Faserhaut und ein Pflasterepithelium. Die hintere Abtheilung zerfällt an ihrer oberen, wie ihrer unteren Fläche durch einen Längsstrang in zwei seitliche Hälften. Von dem vorderen inneren Winkel der linken Unterfläche derselben kommt der $^1/_{12}$'' lange Luftgang, der mit einer ampullenartigen Anschwellung sich in die linke Seite des Pharynx einfügt. Gefässe und Ductus pneumaticus laufen gegen die Strictur hin und inseriren sich zwischen dieser und dem Ostium vesicale des Ductus pneumaticus. Die Gefässe stehen mit der Aorta und der V. cava in Verbindung. *Die ganze vordere Hälfte der Innenfläche der hinteren Abtheilung ist zellig.* Die Zellen ziehen sich mit ihrer schwammähnlichen Bildung von dem unteren zu dem oberen sehnigten Strange hin. Jener sendet an seinem zwei nach vorn offen stehende, das Ostium vesicale aufnehmende, sichelförmige Fortsätze ab.

Ueber die Trabeculæ carneæ der zelligten Schwimmblase von Lepisosteus s. Rep. V. 392. [1])

---

[1]) Nicht bloss Belone longirostris, den ich früher verglichen hatte, sondern Belone caribæa, B. n. sp. surinamensis und Hemiramphus brasiliensis haben eine vollkommen glatte Schwimmblase. Hierdurch bekräftigt sich wieder die schon von Agassiz ausgesprochene Ansicht, dass die Aehnlichkeit zwischen Belone und Lepisosteus nur eine äusserliche den Kopf betreffende ist, während sonst beide wesentlich differiren. Was übrigens die oben beschriebene zelligte Schwimmblase des Erythrinus betrifft, so kann diese Organisation entweder keine allgemeine Eigenthümlichkeit des Genus Erythrinus seyn, oder nicht als constante Bildung angesehen werden. Wenigstens war bei einem von Agassiz mitgetheilten Exemplare von Erythrinus brasiliensis keine Spur von zelligtem Baue. Die Schwimmblase ähnelte der der Cyprinen und hatte auch die zwei Abtheilungen. Die vordere besass eine äussere, starke, glänzende und schillernde Sehnenhaut und eine innere, dünne und weiche Membran. Die hintere zeigte vorzüglich die sehnigte Schicht. Längs ihrer oberen, wie ihrer unteren Mittellinie lief ein Längsstrang, der sich erhaben an der Innenfläche bis zu dem hinteren spitzen Ende der Schwimmblase hinzog, vorn strahlig aus einander ging und dadurch eine Menge strahliger Fältchen erzeugte. Zwischen den Letzteren waren dann dreieckige Zwischenräume, deren Spitzen nach hinten, deren Basen nach vorn gegen die zwischen beiden Schwimmblasenabtheilungen befindliche Einschnürung sah. Zu jeder Seite gerade in der Mitte zwischen den beiden erwähnten Längssträngen verliefen jederseits die longitudinal sich hinschlän-

β. Wassersystem der Cephalopoden.

Ueber dasselbe handelt Krohn XIX. 1839. 353—95. Bei *Sepia officinalis* ragt zu jeder Seite des Enddarmes und des Ausführungsganges des Tintenbeutels, nahe hinter der Afteröffnung, ein kurzes Rohr aus der Ueberzugshaut der Eingeweide hervor. Es ist ziemlich dickwandig, von aussen von der genannten Ueberzugshaut bekleidet, innen mit Längsfalten versehen. Jedes führt in eine ansehnliche, bald leere, bald mit Seewasser strotzend gefüllte, bald, wie es scheint, Luft enthaltende Zelle (354.). Diese Organe zeigen sich leichter bei dem Männchen, als dem Weibchen, und reichen, sich von den Röhren aus allmählig erweiternd, weit nach hinten. Ausser diesen grossen Seitenzellen wird auch der Magen und sein spiralförmig gewundener Anhang, jeder in einer besonderen Zelle eingeschlossen. Ueberdiess scheint noch eine kleinere Zelle auf jeder Seite das Kiemenherz herzbeutelartig zu umhüllen. Alle diese Zellen communiciren unter einander durch Oeffnungen. In den beiden Seitenzellen liegen die traubigen Anhänge der Kiemenvenen. Wie diese, so werden auch über den Magen, vorzüglich dessen Divertikel, verlaufende Venen, welche ebenfalls reichlich mit *schwammigen Anhängen* versehen sind, umspült. Das mittlere Herz, die Leber, die Speiseröhre, der Darm, der Tintenbeutel und die Zeugungsorgane liegen ganz ausserhalb des Bereiches des wasserführenden Systemes. Bei *Eledone* finden sich die beiden Röhren mehr seitwärts und entfernter von einander, jede vor dem Kiemenherzen ihrer Seite (355.) und neben jedem Eileiter und gehen ebenfalls in sehr geräumige, doch nicht unter einander communicirende Seitenzellen über. Ueber dem Magen und dem spiralförmig gewundenen Blindsaeke sieht man ebenfalls eine weit von ihren Wänden abstehende derbe Hülle, deren Communication mit den Seitensäcken jedoch nicht nachgewiesen werden konnte. Die beiden Kiemenherzen aber sind durch lockeren Zellstoff an ihre Umgebungen geheftet, während der knopfförmige Anhang jedes einzelnen von einem herzbeutelartigen, wasserführenden Sacke umgeben wird. Der Eierstock bildet einen rundlichen, hohlen, hinter dem mittleren Herzen liegenden Saek, dessen äussere Haut oberflächlich von einem Plexus von Fleischfasern umsponnen wird, während die innere Haut in früheren Stadien der Träehtigkeit faltenartig zusammengelegt ist (356.). Zwischen beiden Häuten, besonders vorn, liegt das von Gefässen reichlich durchzogene Stroma der Eier. In der hinteren Hälfte bleibt ein grosser freier Raum, in den sich beide Eileiter und beide Wasserröhren öffnen. Jeder Eileiter senkt sich als gleichmässig weiter und nur in der Mitte seines Verlaufes mit einer Anschwellung

---

gelnden Blutgefässe. Ausser jenen Längssträngen, ihren vorderen Ausstrahlungen und den zwischen diesen befindlichen Furchen erschienen keine Unebenheiten an den Innenflächen, sey es der hinteren, sey es der vorderen Abtheilung der Schwimmblase. Ausdehnung, Form und Anheftung derselben verhielten sich, wie es von Jacobi angegeben worden.

verschener Kanal gegen das Ovarium hinab, verläuft hier auf der oberen Wand desselben zwischen seinen beiden Häuten eine kleine Strecke nach innen, krümmt sich hierbei bogenförmig und öffnet sich mit trichterförmig erweiterter Mündung in die Eierstockhöhle. Hinter den einander sehr nahe gerückten inneren Oeffnungen der Eileiter erscheinen noch zwei grössere weiter von einander abstehende Mündungen, nämlich die der Wasserröhren (357.), von denen sich jeder von hier zwischen den beiden Häuten des Eierstockes zuerst nach aussen erstreckt, sich rasch verengt und trompetenartig wird, sich später an den Eileiter dicht anlegt, ihn bis zur Anschwellung begleitet, von hier sich noch mehr verengend gegen das Kiemenherz biegt und in eine den Anhang des Letzteren einschliessende Wasserzelle mündet. Mit der Vergrösserung der Eier erweitern sich auch die Wasserkanäle. Bei dem Männchen ist etwas Aehnliches, vorzüglich an der rechten Seite, wo der Kanal enger ist, wahrzunehmen. Bei *Octopus macropus* zeigt das wasserführende System keine erhebliche Abweichung.

γ. *Byssus.*

Ueber den Byssus von Unio s. Anthony XII. No. 330. 344—46.

18. *Monographieen.*

Oken's Eintheilung der Thiere s. XII. Zoologie. Vol. XIV. 247—268.

Infusorien. — Eine eigene *Eintheilung* der Infusorien giebt Dujardin XI. No. 347. 278. — Ueber die *Sarcode* s. Dujardin Vol. II. 370—81. Vol. III. 65—81. — Ueber die *Bacillarien* als Uebergangsgebilde zwischen Pflanzen- und Thierreich s. Edwards XVI. Vol. V. 139. — Ueber *Infusorienbildung* im Seewasser s. E. Forbes XII. No. 317. 138.

Polypen. — Ueber dieselben, mehr zoologisch, als anatomisch s. Gervais XVI. Vol. III. 129—75.

Ueber die *Alcyonellen* s. Van Beneden XVII. Zoologie. Tome XIV. 222—224. An demselben Polypenstocke finden sich *weibliche und männliche Thiere.* Der Hoden der Letzteren liegt, wie der Eierstock der Ersteren, hinter dem Magen. Aus dem Testikel treten die Samenthierchen aus und verbreiten sich in dem Innern des Polypen. Uebrigens ist die Zahl der Männchen weit geringer, als die der Weibchen. Im Innern des Körpers existirt eine wahre durch Wimperbewegung hervorgerufene *Circulation.* Die Haut, so wie die Aussenfläche des Darmes *flimmern.* An der Basis der Tentakeln scheint auch eine Reihe von Oeffnungen für den Eintritt des Wassers in den Körper zu existiren. Das *Nervensystem* scheint in einem einzigen, über dem Oesophagus liegenden Ganglion zu bestehen. Die noch *jungen Alcyonellen* leben isolirt und frei, bewegen sich sehr rasch durch Flimmerbewegung, ähneln dann einer Planarie, finden sich auch so in dem Innern des Po-

lypen und waren in den beobachteten Exemplaren je zwei in einer Hülle eingeschlossen. Mehrere Polypen enthielten bis sechs *Eingeweidewürmer* um den Darm. Der Polypenstock ändert sich nach dem Anheftungsgegenstande und ist auf jährigen Pflanzen verzweigt, auf dauernden compacter.

Ueber *Spongilla* s. Laurent XVI. Vol. II. 317—18. — Ueber *Hydra* s. Laurent XI. No. 344. 356. — Ueber Polypen der *Cellularia* avicularia s. Joh. Müller XII. No. 351. 330. — Ueber *Corymorpha* nutans Sars s. E. Forbes und J. Goodsir XVI. Vol. V. 309—315.

Von *Actinia* plumosa sah Rathke durch Hautporen milchweisse, schleimige Fäden ausscheiden, welche lebhaft *flimmern*, sich bisweilen lange Zeit im Kreise bewegen und Krystalle und einen körnigen Schleim enthalten. XIX. 146. 147.

Medusen. — Forbes (Fror. No. 335. 72.) bestätigt, dass sich alle Akalephentheile auf die *Vierzahl*, wie alle Echinodermentheile auf die Fünfzahl reduciren lassen. — Die bekannte durch Flimmerhaare bewirkte Circulation von *Beroë* ovatus beschreibt Milne Edwards XVII. Zoologie. Tome XIII. 320. — Nach Milne Edwards und Peters (XI. No. 334. 175.) sind die Physophoridæ zusammengesetzte Medusen mit getrennten Geschlechtern, die sich durch Knospen vermehren.

Eingeweidewürmer. — Ueber *Acephalocysten*, besonders die Gefässe des Balges, s. Guillot und Doyère IX. No. 539. 216. —

Eschricht behandelt ausführlich den *Bothriocephalus* latus aus dem Menschen und den B. punctatus aus Cottus scorpius. *1) B. latus.* An dem Mitteltheile jeden Gliedes fällt sogleich der sogenannte Eierstock oder Eierbehälter oder Uterus auf. Von ihm erstrecken sich jederseits 5—7 Hörner, von denen die vorderen dunkelbraun, dicker, die beiden vordersten oft viel dicker sind (12.), daher als dicke Hörner aufgeführt werden und häufig einen ovalen Raum für die Penisblase einschliessen, das 3te und 4te schmäler und meist gelb, das letzte kürzer und schmäler ist. Der hinterste Theil des Eierbehälters oder der Knäuel desselben erscheint bald kugelig, bald ausgedehnt rundlich. An der Bauchfläche zeigt sich in dem von den beiden dicken Hörnern umfassten Raume eine durch die darunter liegende Penisblase erzeugte Erhöhung, welche, etwas nach hinten geneigt, an der Grenze des ersten und des zweiten Viertheiles und nicht in der Mitte des Gliedes eine äussere nach hinten gewandte und daher mit einer Bauchlippe versehene Oeffnung besitzt (13.). Aus ihr ragt bisweilen der wahrscheinlich durchbohrte Penis mehr oder minder, höchstens $\frac{1}{2}'''$ hervor. Hinter dieser Oeffnung liegt eine zweite kleinere (14.). An den Seitentheilen erkennt man in der Substanz der Rücken- und der Bauchfläche die Rücken- und die Bauchkörner, welche sich in besonderen Schichten ziemlich dicht unter der Haut befinden. Die Masse des Thieres, durch welche diese beiden Arten von Körnern von einander getrennt werden, zeigt drei Schichten, zwei äussere durchsichtige und eine mittlere, in

welcher Mittelkörner in regulären Distanzen vertheilt sind. Im Ganzen genommen erscheinen daher 7 Lagen, nämlich die Bauchhaut, die Bauchkörnerschicht, die durchsichtige Bauchschicht, die Schicht der Mittelkörner oder die Mittelschicht, die durchsichtige Rückenschicht, die Rückenkörnerschicht und die Haut des Rückens. Ausserdem existiren vielleicht noch zwei Schichten, welche durch musculöse an den Körnerschichten angeheftete Fasern erzeugt werden [1]). Da alle Körnerschichten an den Grenzen des Mitteltheiles aufhören, so rücken die durchsichtigen Schichten unmittelbar unter die Haut. An der Stelle der Mittelkörner liegen aber hier die Eierbehälter, die Penisblase und die später zu erwähnenden weissen Gänge, so dass hier nur 5 Schichten existiren [2]). Der *Eierbehälter* ist nur $^1/_4$‴ kürzer, als das ganze Glied, hat hinten den Knäuel, vorn die Penisblase und besteht aus zwei Häuten, von denen die äussere, die eine kapselartige Umhüllung, die Kapsel des Eierbehälters (19.), die innere einen einfachen, dünnhäutigen, mehrfach gewundenen, von dem Knäuel nach den dicken Röhren allmählig sich erweiternden Schlauch darstellt. Die Kapsel bildet den festesten Theil des Gliedes, entsendet eine ziemlich feste Duplicatur, um sich mit der des anderen Gliedes zu verbinden, hat in der Mittellinie der Rückenfläche eine tiefe, die Samengänge aufnehmende Längsfurche, sitzt an der Bauchfläche fest um die kleinere äussere Oeffnung, erstreckt sich aber nicht in die Seitentheile (29.), bildet einen eigenen Raum für jedes Seitenhorn oder zwei kleinere derselben und eine besondere Höhlung für den Knäuel, welche durch den hintersten Theil derselben dargestellt wird. Hier spaltet sich die Kapsel in zwei Blätter, um den Knäuel und eine ihn umschliessende Drüse zu umkleiden (21.). Der Knäuel selbst besteht aus einer in sich verschlungenen Röhre, welche in der Mitte eine den Ausführungsgang der gelben Gänge aufnehmende sackförmige Erweiterung besitzt. Aus dieser entspringt ein schmaler Gang, der nach drei

---

[1]) Zur Darstellung dieser Schichten bediente sich der Vf. des mechanischen Lostrennens der einzelnen Lagen von dem auf Wachs unter Wasser ausgespannten Bandwurme. Leichter gelangt man zum Ziele, wenn man mittelst des unter Wasser geschlossenen Doppelmessers bereitete feine senkrechte Querschnitte untersucht. Man sieht dann eine linienförmige Oberhautbegrenzung, auf welche eine starke dunkelere Hautlage folgt. Dann kommt die Bauch- oder Rückenkörnerschicht mit ihrer darmwindungsähnlichen Gruppirung, in deren helleren Zwischenräumen faserige Gebilde, welche sich nach innen gegen die durchsichtige Schicht fortsetzen, liegen. In dieser befinden sich ausserdem noch helle gewundene Schläuche. In der Mitte erscheint endlich die Mittelschicht. Rechnet man daher die Oberhaut und die darunter liegende Schicht als zwei Lagen, so kommen neun Schichten heraus. Sonst, wie mir scheint, nicht. An jedem Seitenrande stossen die beiden Oberhaut-, die beiden darunter befindlichen Schichten und die beiden Körnerlagen unter einem abgerundeten Winkel zusammen, während die beiden durchsichtigen Schichten und die Mittelschicht schon früher nach innen aufhören.

[2]) Auf feinen Querschnitten bestätigt sich diese Verminderung der Schichten am Mitteltheile auf das vollkommenste.

bis vier Biegungen sich allmählig erweitert. Die mittlere sackförmige Erweiterung, so wie wahrscheinlich der zunächst liegende Theil der schmalen Röhre enthalten eine braungelbe harte Masse ohne Eier (22.). Sonst aber besteht der Inhalt der übrigen Röhren aus Eiern, welche zuerst 3 bis 4, zuletzt 6 bis 8fach schief aufgestapelt liegen. Die braune Masse scheint die Eier zusammenzukleben. Die letzte Knäuelwindung setzt sich unmittelbar in die hinteren Seitenhörner des Eierbehälters, dessen Wände dicker und fast durchsichtig sind, fort. Jedes Seitenhorn stellt eine ösenförmige Umbiegung eines Schlauches dar. Da nun aber die Hörner sich in einander fortsetzen, so bildet der Eierbehälter eine einfache, in sich umgebogene, nach vorn gegen die Penisblase sich erweiternde und hier bis zu 16—20 Eier in ihrer Dicke führende Röhre, wie man bei jüngeren Gliedern am deutlichsten sehen kann (24.). Die Schichten der *Bauch-* und der *Rückenkörner* hängen unmittelbar unter einander zusammen. Im Ganzen enthält jedes Glied 4000—6400 solcher Körner, deren Länge 0‴,030 bis 0‴,040 und deren Breite 0‴,022 beträgt. Jedes von ihnen ist pyramidal, kehrt sich mit seiner convexen Grundfläche gegen die Haut und erscheint bei stärkerer Vergrösserung aus 20—30 sackförmigen Theilen von 0‴,010 gebildet. Die Rückenkörner sind etwas mehr gelblich. Sie sind keine Eier, sondern wahrscheinlich Drüsen, welche den die Eier incrustirenden Stoff absondern. Bei alten Bandwurmgliedern nämlich bilden sich diese Körner (zunächst, was der Vf. beobachtete, die Bauchkörner) höher aus. An älteren Gliedern einzelner Bandwürmer zeigen sich nach aussen von dem Mitteltheile jederseits gelbe Flecke, welche selbst wieder aus *gelben Körnern* bestehen. Diese sind stets, oft 4—20 Mal und noch mehr grösser, als die Bauchkörner und zeigen allmählige Uebergänge zu diesen (27. 28.). An ihnen erscheinen dann Ausführungsgänge oder *gelbe Gänge*, welche von einem an der Uebergangsstelle eines Gliedes in das andere befindlichen Knäuel ausgehen und in einem solchen System die Kanäle der zwei hinteren Drittheile des einen und des vordersten Drittheiles des anderen Gliedes umfassen. Sie verzweigen sich, verbinden sich oft netzförmig unter einander und reichen bis zu den entwickelteren Bauchkörnern hin. Nach dem Vf. sind sie wahrscheinlich die Drüsen, welche die die Eier zusammenballende Masse absondern [1]). Als *Eierstöcke* betrachtet der Vf. ein paar drüsigte, zu beiden Seiten des Knäuels liegende, flachgedrückte

[1]) Auf feinen mit dem Doppelmesser oder der Scheere bereiteten Querschnitten zeigen sich selbst die nicht entwickelten Bauch- oder Rückenkörner in solchen gebogenen und verschlungenen Anordnungen, dass man an eine Drüsenbildung unwillkürlich erinnert wird. Bei stärkerer Vergrösserung erkennt man auch sehr bestimmt hellere, verwickelte Schläuche, in welcher die dunkelere Körnermasse sich befindet. Dass man es hier mit einer Drüsenformation auch im unreiferen Zustande zu thun habe, scheint gewiss. Die Körner liegen erst in diesen Röhren und zwar, wie es scheint, nicht wie sonstige Epithelialgebilde, mit welchen sie auch ihrer ganzen Structur nach keine vollständige Aehnlichkeit haben. Ich

Säcke, welche durch eine Commissurverbindung die Uebergangsstelle des Knäuels in die hinteren Hörner umfassen, wahrscheinlich in den Eierbehälter münden, mit ihren flügelförmigen Seitentheilen sich etwas in die Seitentheile des Gliedes erstrecken, hier zwischen der Bauchkörnerschicht und der Mittelschicht liegen, aus vielen blinden Gängen bestehen und in den Anschwellungen der Letzteren immer ein schaalenloses Ei zu enthalten scheinen (36—39.). Drüsen zur Absonderung der harten Eischaale sind wahrscheinlich die hinteren und mittleren Gänge des Eierbehälters, welche man oft leer findet. Als Knäueldrüse wird der weissliche, den nicht zu sehr gefüllten Knäuel umgebende Ring, welcher wahrscheinlich das Eiweiss absondert, betrachtet (39.). Die länglich runden vollendeten Eier haben eine harte, kalkige, spröde und unter Knistern springende Schaale, welche in denen der Knäuelgänge weicher zu seyn scheint [1]). In dem körnigen Dotter konnte auch kein Keimbläschen gefunden werden (42. 43.). Die *Hoden* bilden die tiefste Lage der Seitentheile jedes Gliedes, enthalten eine Schicht weisser Körner von 0‴,030 bis 0‴,80 Grösse und bestehen aus einem für diese bestimmten Maschengewebe. Die länglichen Zellen des Letzteren haben eine Länge von 0‴,080 und eine Breite von 0‴,040 (45.). Jede von ihnen enthält ein Mittelkorn an einem wahrscheinlich am inneren vorderen Seitenrande angehafteten Stiele befestigt. Als *Samengänge* betrachtet der Verfasser die oft sehr gefüllten und bei Weingeistexemplaren sogleich in die Augen fallenden, an der Rückenseite der Kapsel des Eierbehälters liegenden, stark gekräuselten weissen Gänge. Die zwischen den vorderen Hörnern des Eierbehälters befindliche *Ruthenblase* wird von einer durchsichtigen Kapsel eingeschlossen, ist selbst ziemlich dickwandig, aber weich (40.) und enthält eine kleinere, an einem stark gewundenen Kiele hängende Blase [2]). Diese Letztere mündet vorn in der Grube der grossen Oeffnung, aus deren Vertiefung, die noch eine hintere zweite Oeffnung zu haben scheint, der Penis hervortritt. In der Haut der vorn von einer Hautfalte oder dem Præputium umgebenen Gliedöffnung liegen eine Menge von Hautdrüschen, welche, sobald die gelben Körner und die gelben Gänge existiren, also zur Zeit der Geschlechtsperiode stärker entwickelt sind [3])

---

kann sie daher nur als das wahrscheinliche Sekret einer Drüsenschläuche ansehen. Die gelben Gänge hat der Vf., wie ich aus eigener Ansehauung bestätigen kann, äusserst naturgetreu geschildert.

[1]) Das auffallende Knistern dieser Eier lässt mit Recht auf eine unorganische Hülle schliessen. Ausser der regulären Sprungweise der Eier bestätigt sich dieses dadurch, dass die durch zwei Linien beschriebene Eischale durch Einwirkung von Salzsäure um vieles heller wird. Oft springt bei Druck zuerst ein Deckelchen ab.

[2]) Dieses wird schon sichtbar, wenn man die isolirte Penisblase unter verdünntem kaustischen Kali untersucht.

[3]) Diese Drüschen scheinen vollkommen Folliculi compositi zu seyn, Wenigstens sieht man bei stärkeren Vergrösserungen an einzelnen Stellen Röhren, an denen dunkele Körnergebilde, gleichsam Träubchen haften.

(51. 52.). Ob die grössere Grube, welche in die zweite äussere Oeffnung übergeht oder die zweite in der Penisgrube befindliche Oeffnung den Austritt der Eier vermittele oder ob diese durch Bersten der Glieder frei werden, bleibt dahin gestellt. In der *Haut* scheinen noch kleinere Hautdrüschen vorhanden zu seyn. Auch dürften in der bei Weingeistexemplaren oft weiss gefärbten hintersten Hautfalte jeden Gliedes noch eigene Organe existiren [1]). Unter der Haut liegt eine Schicht von *musculösen* Querfasern, auf welche dann eine Lage von musculösen Längenfasern folgt [2]). Ausserdem finden sich wahrscheinlich noch tiefer liegende Muskelfasern, welche jedoch von anderen Fasern schwer zu unterscheiden sind [3]). Als *Darmschläuche* betrachtet der Vf. die beiden dünnen Röhren, welche ungefähr in der Mitte zwischen der Mittellinie und dem Seitenrande, doch der Ersteren fast um die Hälfte näher liegen, eine Breite von 0‴,015 haben und erst durch Weingeist oder besser durch Essigsäure undurchsichtiger und weiss werden. Sie liegen dicht an der Mittelschicht, näher der Bauchfläche, gehen schnurgerade und scheinen keine Nebengebilde zu haben oder Nebenkanäle aufzunehmen. Eine Verfolgung derselben in den Kopf hinein konnte nicht unternommen werden [4]). Als Kernkörner, welche wahrscheinlich mit den Ernährungsverhältnissen,

---

[1]) Wie schon oben bemerkt wurde, besteht die Haut aus einer Oberhaut und einer Lederhautschicht. Die Erstere bildet eine dünne durchsichtige Lage, welche am Besten auf feinen senkrechten longitudinalen oder queren Schnitten beobachtet wird. Die Letztere ist um vieles dicker und dunkeler, und erscheint bei Weingeistexemplaren mehr granulirt. Die hier befindlichen Hautdrüschen sind wahrscheinlich rundliche, in die Lederhaut eingesenkte körnige Gebilde, welche besonders auf Querschnitten unter 340facher Durchmesservergrösserung oft kenntlich werden. In der hinteren weissen Hautfalte sieht man, wenn sie stärker gefärbt ist, schon unter der Lupe die weissen stark entwickelten, geschlängelten Folliculis compositis ähnliche Gebilde, welche, wie senkrechte Schnitte beweisen, dem Uebergange der Bauch- und Rückenkörnerschichten angehörten und oft sehr deutliche gewundene Röhren zeigen. Ob in der Haut selbst die Drüsen, wie es bisweilen schien, stärker entwickelt sind, bleibt dahin gestellt.

[2]) Diese sehr dünnen, etwas gelblich erscheinenden Fasern bilden ein unter der Haut befindliches Gitterwerk, dessen Maschenräume viel grösser, als die dieselben begrenzenden Fasern sind. Der Durchmesser der Letzteren, welche, wie man besonders leicht an den Längsfasern sieht, sich gabelig theilen, übersteigt nicht 0,0002 P. Z.

[3]) An den Lagen der Körnerschichten finden sich durch eine durchsichtige, oft granulirte Masse zusammengehaltene Fasern, welche ein weitmaschiges Netz darstellen, stärker als die der Hautmuskelschichten sind, aber dasselbe gelbröthliche Aussehen unter stärkeren Vergrösserungen darbieten und wahrscheinlich auch Muskelfasern sind. Wie senkrechte Querschnitte belehren, durchsetzen quere Fasern die beiden durchsichtigen Schichten bis zu den drüsigten Convoluten der Mittelschicht. Auffallend ist es noch, dass man in der Nähe der Bauchöffnungen starke breite Fasern (Nervenfasern??), die sich zu Längssträngen sammeln, antrifft.

[4]) Wohl ohne Zweifel sind dieses dieselben Gebilde, welche Lereboullet aus der Ligula der Fische als wahrscheinliche Nervenfaden beschrieben hat. (Rep. V. 116.). Dass es hohle Röhren seyen, scheint gewiss zu seyn.

etwa wie die Blutkörperchen der Thiere in Beziehung stehen, bezeichnet der Vf. die vielen fast in allen Organen frischer Botriocephalen anzutreffenden Körner von 0‴,007 bis 0‴,010 Durchmesser, welche, wie andere kleinste Körner von 0‴,001 bis 0‴,005, vorzüglich in den Mittelschichten wahrgenommen werden (59. 60.). Das Zellgewebe, welches in kreuzenden Faserlagen die durchsichtigen Schichten zusammensetzt und auch durch die anderen Schichten durchgeht, ist bald mehr, bald minder mit Flüssigkeit durchtränkt und macht so die Thiere bald gleichsam fetter, bald magerer.

2) Bothriocephalus punctatus. Dieser Bandwurm findet sich fast in allen Individuen von Cottus scorpius, und wurde unter mehreren hundert Exemplaren nur 4 Mal vermisst. Meist existiren in einem Fische 10 — 60 (71.). Im Normalzustande sitzen sie immer mit ihrem Kopfende an der Schleimfläche fest, hängen mit dem Körper im Darme herab (72.) und heften sich in dieser Stellung nicht mittelst der Sauggruben, sondern mittelst der vorderen Platte des Kopfes an, obwohl auch die ersteren entschieden zum Saugen dienen (73.). Der Kopf besteht aus vier, in der Mittellinie zu einem ziemlich schmalen Körper sich vereinigenden Flügeln, welche um die vordere Platte des Kopfes vier hörnerartige Hervorragungen bilden (77.). Durch die Bewegungen des Kopfes kann die vordere Saugplatte hervorgetrieben werden. Das Einziehen derselben geschieht durch Längenfasern im Inneren des Kopfes, welche sich vielleicht ununterbrochen in die Glieder erstrecken und vorn unzweifelhaft zunächst dem Mittelpunkte der Saugplatte sitzen (79.). Die vier Flügel können sich auf verschiedene Weise in einander legen, so dass eine obere und eine untere oder zwei seitliche Sauggruben entstehen (80.). Die Längenfasern des Kopfes liegen zunächst, wo die Flügel aus einander stehen, während die Querfasern sich dicht unter der Haut zu befinden, nicht aber in einem Zuge um alle vier herum zu verlaufen scheinen. Hierdurch kann sich eine einzelne Sauggrube für sich abschnüren (81). Die Sauggruben selbst dienen dem Thiere nur zum Ansaugen behufs der locomotiven Bewegungen (83.). Die einzelnen Glieder wachsen, wie man deutlich sieht, durch Quertheilung, welche immer, wenn sie eintritt, früher erfolgt, als die Geschlechtstheile ihre vollkommene Reife erlangt haben. Die jungen Thiere bestehen nämlich aus dem Kopfe und wenigen angehängten Gliedern, welche in der Folge auf die eben angedeutete Weise sich vermehren (88.). *Wahrscheinlicher Weise macht aber jedes Thier seinen sich jährlich wiederholenden Entwickelungscyclus durch.* Nachdem es seine reifen, von Eier strotzenden Geschlechtsglieder abgestossen, beginnt es im Sommer früher oder später vom Kopfe aus eine neue Gliederkette zu bilden. Während des Herbstes und des Winters hat es dann nur solche Organe, welche auf die Selbsterhaltung des Thieres berechnet sind. Nach und nach entwickeln sich die Genitalien von hinten nach vorn, füllen sich bei Anfang des Frühlinges in derselben Reihenfolge mit Eiern und werden zuletzt mit den abgerissenen Gliedern fortgeführt. Der übrig gebliebene Kopf wiederholt nun seinen jährigen Ent-

wickelungscyclus von Neuem (92.). Wahrscheinlich findet der Letztere auch bei B. latus Statt. Was die *Ernährungsorgane* betrifft, so konnte der Verfasser in der vorderen Sauggrube keine deutliche Mundöffnung beobachten. Der Darm verläuft wieder als zwei gerade, unverzweigte Röhren. Ein mit Capillarnetzen und mehr nach innen befindlichen Hauptstämmen versehenes *Gefässsystem* liegt unter der Haut und ist nach einigem Liegen unter dem Mikroskope bei lebenden oder noch nicht lange todten Würmern, nicht aber bei Thieren, welche im Weingeist aufbewahrt worden, kenntlich (100.). An der Oberfläche der *Haut* finden sich zahlreiche kugelige, etwas platte Organe, welche leicht abfallen. (Distoma hepaticum hat eigenthümliche, mit diesen nicht verwandte, nach hinten gerichtete Hautschuppen) (102). Die zahlreichen vorhandenen *Kernkörner* bewegten sich im lebenden Thiere nur auf passive Art, vermöge der ausgeübten Muskelcontractionen, fliessen aber nicht mit einer in Röhren eingeschlossenen Flüssigkeit (104). Eben so sind auch die kleinsten Körner in grösster Menge vorhanden, so wie reichliche Lymphe den Körper durchdringt und sich vorzüglich gegen die hinteren Ränder der Glieder anhäuft (105.). Versuche über Aufsaugung von Auflösung von Saftgrün oder Indigo lehrten, dass die Glieder, von den Flüssigkeiten mechanisch durchdrungen, in beiden Fällen blau und bei der Indigoauflösung gelähmt wurden, während die nicht durchtränkten Glieder sich lebhaft bewegten. An den *Geschlechtstheilen* zeigt B. punctatus wesentliche Abweichungen von B. latus. Bei ihm finden sich namentlich *an beiden Flächen des Gliedes 1—2 Oeffnungen, weil nach der mit grossen Oeffnungen versehenen Fläche die männlichen, nach der andern die weiblichen Geschlechtstheile liegen* (109, 110.). Der *Eierbehälter* bildet ebenfalls eine einzige, jedoch weniger gewundene Röhre, deren Nebentheile nicht deutlich erkannt werden konnten (111.). Zu den *männlichen Genitalien* gehören eine dendritisch verzweigte Penisdrüse, welche an der Penisöffnung liegt, und vielleicht eine noch hinter dieser befindliche Nebendrüse, so wie 16—30 Körnerorgane, welche denen der Mittelschicht des B. latus entsprechen, aber absolut grösser, als bei diesem sind (113.). Der Vf. betrachtet nun nach allen diesen Untersuchungen die Bandwürmer ebenfalls, gewiss mit Recht, als zusammengesetzte Trematoden, indem, wenn man von den durch die Einheit des Thieres gebotenen anatomischen und physiologischen Unterschieden absieht, jedes Glied einem Trematoden gewissermassen entspricht.

Streckeisen (LV. 41. 42.) fand bei vergleichender Untersuchung des Darmes der Haussäugethiere zu verschiedenen Jahreszeiten, dass die Zahl der Helminthen vorzüglich im *Winter* auffallend gering sei. Er schliesst hieraus, dass die Entozoen zu den einjährigen Thieren, welche gegen den Winter hin absterben, gehören, und dass im Frühjahr eine neue Generation durch Eier entstehe. Bei dem in dem Vormagen der Enten häufigen *Strongylus tubifex Nitzsch* nahm er vom October bis Dezember eine fortwährende Entwickelung der Grösse und des innern Baues wahr. Vom Januar an waren die Beutel, in welchen das Thier

lebt, kleiner, die Thiere selbst abgestorben und oft aufgelöst. Um dieselbe Zeit und später zeigten sich in den Drüsenbälgen des Vormagens kleine in durchsichtigen Zellen eingeschlossene Würmer mit nematoideenähnlichem Körpern, vielleicht den Embryonen des Strongylus tubifex.

Eine Reihe von neuen Thatsachen über *die merkwürdigen Verwandelungen der Entozoen* gibt Miescher LV. 25 — 39. Die in Trigla gurnardus, lyra, cuculus und lineata, in Trachinus draco und Gadus merlangus besonders häufig vorkommenden Filarien liegen theils frei in der Bauchhöhle, theils unter dem Bauchfellüberzuge der verschiedenen Eingeweide und innerhalb der Blätter des Gekröses, theils einzeln, theils haufenweise und in Bälgen eingeschlossen, bewegen sich noch 2 — 3 Tage nach dem Tode des Fisches und leben 6 — 7 Tage im Wasser fort. Ihr cylindrischer $\frac{1}{2} - \frac{5}{4}''$ langen Leib spitzt sich gegen beide Enden zu. An dem vorderen abgestutzten Ende befindet sich die einfache rundliche Mundöffnung. Innerhalb der dünnen glashellen äusseren Haut liegt eine starke aus Längsbündeln und schwächeren Cirkelfasern bestehende Muskelhaut, in welche eingeschoben die seitlichen Längsbänder verlaufen. Die innere Oberfläche der Leibeshöhle ist auf eine eigenthümliche Weise warzig oder zottig (27.). Der dünne cylindrische Schlund wird bald dicker, plattet sich ab und geht als quergestreiftes musculöses Band bis zum Anfange des zweiten Drittheiles des Körpers, wird durch einen dunkeln Streif in zwei seitliche Hälften getheilt, sondert sich durch quere Einschnürungen in eine vorderste grösste, eine mittlere kleinste Parthie, welche an dem Darme haftet und die Ausmündung des Schlundes enthält, und eine hinterste, die als blinder Anhang über den Hintertheil des Darmes frei hinausragt. Der dickhäutige weite, fast die ganze Leibeshöhle ausfüllende Schlauch wird durch ein lockeres Fadennetz mit der Innenfläche der Muskelhaut verbunden, hat wegen der unteren und seitlichen Einsenkung des Schlundes ein vorderes blindes Ende, geht in unregelmässigen Biegungen und Einkerbungen nach hinten und verengert sich an dem kurz vor der Schwanzspitze sich öffnenden After. Die Geschlechtstheile sind äusserst fein (88.). Auf jeder Seite des Darmes verläuft der Eileiter als ein feiner spiralförmig gewundener Kanal von der Aftergegend bis gegen das vordere Körperdrittheil. Beide Oviducte vereinigen sich zu einem gemeinschaftlichen spiralförmigen Uterus, der sich in seinem vordersten Ende schlingenförmig in eine kurze Vagina umbiegt, gegen die Muskelhaut hingeht und sich dort wahrscheinlich öffnet. Der Inhalt des Uterus enthält nur in einer Flüssigkeit schwimmende Körnchen und *keine Eier*. Die Thiere scheinen sich zu häuten, da man sie oft in solchen Hüllen sieht und anderseits die letzteren häufig entleert findet. Ausser den Filarien enthalten die angeführten Körper eigenthümliche, starre, regungslose, *chrysaldenähnliche Körper*, welche überall neben den Filarien vorhanden sind (29.) und von dem gleichen Balge mit ihnen umgeben werden. Sie bestehen aus einem kugelförmigen oder eiförmigen Kolben und einem cylindrischen Schwanze. Der $1 - \frac{5}{4}'''$ lange und $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}'''$ breite Kolben ist vorn in einen deutlich abge-

setzten Nabel ausgezogen. Der Schwanz schrumpft später ein, fällt wahrscheinlich ab und hinterlässt als Ueberrest seiner früheren Existenz ein blosses Knötchen. Der Kolben dehnt sich hierbei um das Zwei- bis Dreifache aus und erscheint als einfacher länglich runder Balg. Trotz aller dieser Veränderungen bleibt die innere Organisation dieselbe (30.). Unter einer dickeren äusseren bräunlichen Hülle liegt eine innere zarte, nur durchsichtige zweite Hülle, in deren Höhlung ein anders gestalteter Wurm innerhalb einer geringen Menge von Flüssigkeit lebt. Dieser ahmt zuerst mit seinem Halse und Körper gewissermassen die Gestalt des Schwanzes und des Kolbens nach, verliert dann, wenn der Schwanz der äusseren Hülle schwindet, auch seinen Hals und hat vorn eine als Mund zu deutende Einkerbung. Der Körper besteht aus einer gleichförmigen durchsichtigen Hyalinsubstanz mit eingestreuten runden grösseren oder kleineren Körnern ohne besondere Verdauungs- und Geschlechtsorgane. Durch seine zwar trägen, aber mannigfachen thierischen Bewegungen setzt sich seine thierische Natur ausser Zweifel (31.). Wie bei verschiedenen in den genannten Fischen vorhandenen Filarien Speciesunterschiede existiren, so sind auch solche bei den neben ihnen befindlichen chrysalidenähnlichen Körpern vorhanden. *Wahrscheinlicher Weise entsteht der in dem chrysalidenähnlichen Körper enthaltene trematodenähnliche Wurm nicht durch unmittelbare Metamorphose aus der Filarie, sondern dadurch, dass er parasitisch in dieser sich bildet und dass von dieser Alles bis auf die sich erzeugende doppelte Hülle verflüssigt wird. Nun entwickelt sich constant in dem hinteren Leibestheile des trematodenähnlichen Wurmes innerhalb einer in der Körpersubstanz eingegrabenen rundlichen, von keiner gesonderten Wandung umgebenen Höhlung ein Tetrarhynchus,* bei dessen fast vollständiger Ausbildung der Mutterwurm fortlebt. In ausgebildetem Zustande des Tetrarhynchus unterscheidet man deutlich den dickeren (34.) mit zwei blattförmigen, wulstigen, hinten herzförmig eingeschnittenen Anhängen versehenen Kopf, aus dem nach vorne 4 lange, vierkantige, mit Hacken besetzte Rüssel hervortreten, und einen mehr platten, hinten sich verschmälernden, gliederlosen Leib. Vier feine Kanäle gehen von den vier Rüsseln aus, laufen geschlängelt nach hinten und setzten sich in vier Blindschläuche, die, je zwei enger zusammengefügt, in dem hinteren Ende des Leibes liegen, fort. Das Thier liegt immer ringförmig zusammengebogen, zieht den Rüssel aus und ein und streckt den Körper, und ist in dieser Beziehung von dem Mutterwurme durchaus unabhängig, wie auch keine wahre organische Verbindung zwischen beiden Statt findet (35.). Das umgebende Mutterthier wird nach und nach aufgezehrt und in einen Balg verwandelt, aus welchem der Tetrarhynchus ausschlüpft, zuerst in die Bauchhöhle und dann in die Brusthöhle und das Herz gelangt. Die hier vorgefundenen Thiere zeichneten sich durch Vergrösserung ihrer Körperverhältnisse aus (36.). Als neuen Anhang haben sie nur noch einen etwas platten, *bandwurmgliedartigen* Theil erhalten. Mit ihrem Hackenrüssel graben sie sich sehr leicht in die Eingeweide ein, ohne an den Stellen ihres Durchganges Spuren von Oeffnungen zu hinterlassen.

Offenbar befanden sich die in der Brusthöhle beobachteten Thiere auf ihrer Wanderung, um durch die häutige hintere Wand der Kiemenhöhle, an welcher sie in besonders grosser Menge vorhanden waren, durchzutreten und dann in das Freie zu gelangen. Hiernach müssten sie eine Zeit lang im Seewasser leben können. Diese Vermuthung gewinnt noch dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass der Vf. in dem mit Wasser gefüllten Mantel von Loligo sagittata Tetrarhynchi ebenfalls beobachtete. Dass diese Thiere noch nicht vollendet sind, beweist ihr Mangel von Geschlechtsapparaten. Wahrscheinlich entstehen an ihnen bandwurmgliedrige Leiber mit männlichen und weiblichen Zeugungsorganen. Diese Vermuthung gewinnt dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass der Vf. in dem Spiraldarme von Notidanus griseus neben ausgebildeten Exemplaren von Bothriocephalus corollatus Rud. einen in einem Balge eingeschlossenen mit einigen Taeniengliedern versehenen Tetrarhynchus antraf.

Miescher (LV. 39—41.) beobachtete, dass bei dem in der Harnblase von Rana esculenta vorkommenden Distoma cygnoides die Embryonen infusorienähnliche, auf ihrer Oberfläche mit Flimmerbewegung versehenen Geschöpfe seien, ganz wie es durch Siebold (Rep. III. 211.) bekannt ist[1]). Die Saamenthierchen sind leicht schon im Darme des Körpers kenntlich[2]).

[1]) Im Frühjahre und Sommer fand ich in der Harnblase des Frosches in überaus grosser Zahl Parasiten, welche vielleicht als Mittelbildungen zwischen den infusoriellen und den späteren mehr entwickelten Thieren anzusehen sind. An ihrem vorderen Ende, mit welchem sie immer voranschwammen, hatten sie eine grosse schüsselförmige, nach hinten sich verengende Vertiefung, in deren Grunde eine grosse durch zwei Randlinien begrenzte und von strahligen Falten umgebene Oeffnung sass. Wie es schien, sassen sie mit dieser an der Harnblasenschleimhaut angesogen, und hinter diesem Theile fand sich an der Aussenfläche des Körpers ein Kranz von Flimmerorganen, der im frischen Thiere sehr lebhaft, im absterbenden Thiere schwächer und in pulsatorischen Absätzen schwang, und so den Parasiten im Kreise und ohne grosse locomotive Bewegung herumdrehte. Sah man durch die untere Oeffnung der vorderen Schüssel hindurch, so bemerkte man einen zweiten kleinern, doch noch bedeutend grossen runden Theil, welcher bei der Seitenansicht in der hinteren Abtheilung des Thieres erschien. In dieser letzteren Lage bemerkte man oft eine grössere Anzahl, bald zwei, bald mehrere blasigte Theile. In sterbenden oder gestorbenen Thieren zeigte sich dagegen ein wurstartiges, bald nach vorn, bald nach hinten gebogenes, mit kolbigen Enden versehenes Schlauchorgan, welches in einzelnen Exemplaren länger, spiralig gedreht erschien und mit seinen Endbegrenzungen mehr verschwamm. Vielleicht war dieses ein gewunden verlaufender cylindrischer Darm. Im Innern des Körpers existirte auch ein nicht immer deutliches schwächeres Flimmerorgan. Die innere grösste Blase war bisweilen so sehr ausgedehnt, dass die genannten innern Organe durch sie zu einem grossen Theile verdeckt wurden. Ausserdem erscheinen noch im Innern des Leibes sehr zahlreiche, kleine Körner von untereinander sehr verschiedener Grösse. Merkwürdiger Weise enthielt der benachbarte Mastdarm keine Spur jener Thiere, aber eine ungeheure Menge infusorienartiger Geschöpfe und einen filarienartigen Parasiten. Sonst wurde überhaupt nur noch ein einziges Exemplar am Bauchfelle in der Nähe der Leber, also vielleicht auf der Wanderung nach vorn gegen die Mundhöhle hin begriffen, gefunden.

[2]) Diese Beobachtungen fand ich selbst vollkommen bestätiget. In

Einen neuen, zu den Nematoideen gehörenden Eingeweidewurm aus der Harnblase eines 5jährigen Mädchens beschreibt Curling XII. Nro. 286. 346. 51. *Dactylius* (Corpus teres elasticum annulatum et utrinque adtenuatum, caput obtusum, os orbiculare, anus trilabiatus) aculeatus (Capite obtuso, toto corpore aculeorum serie multiplici armato, cauda obtusa et annulata.) Grössere und kleinere Exemplare gingen mit dem Urine eines auch mit Springwürmern behafteten 5jährigen Mädchens ab. Die Stacheln der äusseren Haut sind vor- und zurückziehbar. Der Darm beginnt mit drei gewundenen Röhren, welche bald in Eine übergehen. Diese schlängelt sich eine Strecke weit fort, erweitert sich dann und mündet am After mit einer dreilippigen Oeffnung. Zu jeder Seite des Vordertheiles des Darmes liegt eine Reihe gelappter hellfarbiger Körper. Bei mehreren Männchen zeigte sich längs der Mitte des Darmes ein Streif, der sich in der Nähe des Afters verlor. Eine helle, pulsirende Röhre, vielleicht eine Art Rückengefässes, lag besonders bei weiblichen Würmern zur Seite des Darmes und ihn schräg durchkreuzend. Bisweilen erscheinen in der Nähe des Kopfes um den Nahrungskanal zwei helle Gefässe, welche Seitenzweige abgeben und hinten zu einem Stamme, der wiederum Zweige ertheilt, sich vereinigen. Zwischen dem Darme und den äusseren Bedeckungen circulirten viele kleine Kügelchen in verschiedenen Richtungen. Bei dem Weibchen liegt die Vulva $^1/_5$'' vom Kopfe entfernt. Zwischen ihr und dem Kopfe sind zwei ovale körnige Drüsen und unter ihnen zwei gewundene röhrige Fortsätze, von denen jeder in ein freies, glockenförmiges, gefranztes, braunrothes, lebhaft bewegtes Ende [1]) ausging. Am anderen Ende trat eine gewundene Röhre hervor. Beide Röhren erreichten die Oviducte, welche dünne röhrige, sehr gewundene bis zur Vulva sich erstreckende Gebilde darstellen (348.). In dem Urine fand sich noch ein infusorienartiges ovales Thierchen mit 8 kreisförmigen Punkten und einer Körperhöhle, welches sich durch Flimmerbewegung fortbewegte [2]).

Kobelt (XII. Nro. 284. 309—311.) fand die *Trichina* spiralis in sämmtlichen quergestreiften Muskeln (mit Ausnahme des Herzens und der kleinen Ohrmuskeln) eines 73jährigen blödsinnigen, hydropischen Mannes. In allen übrigen Organen fehlte jede Spur des Parasiten. Meist enthielt jede Cyste Einen Wurm, seltener zwei, am seltensten drei Individuen. Selten enthielt sie gar kein Thier. — Bischoff (CLXIX 3—21.) hat nun den Wurm einer speciellen, vorzüglich mikroskopischen Untersuchung unterworfen. Er liegt immer in einer doppelten Cyste, von denen die äussere citronenartig, die innere oval ist und nicht in die beiden Polenden der äusseren Cyste hineingeht. Sonst liegen beide Hüllen dicht

---

einem Falle zeigte die zwischen den beiden Saugmündungen aufgefundene Samenthiermasse schon ihre lebhaften Undulationen, während die Eier nur noch eine helle granulirte Masse mit einzelnen zerstreuten runden Körnchen darboten.

[1]) Das Analogon des Organes bei Echinorhynchus s. Rep. III. 128.

[2]) Ob ein Junges von Dactylius?

aneinander. Die Pole der äusseren Cyste, welche $^1/_{50}$ P. Z. lang und $^1/_{95}$ P. Z. breit ist, sind mit kleinen dunkelen, im Freien Molecularbewegung zeigenden Körnchen angefüllt. Die innere Cyste misst $^1/_{77}$ P. Z., enthält eine mehr oder weniger körnig-schleimige Flüssigkeit, die bisweilen hell, bald dunkeler ist, in welchem letzteren Falle der Wurm nicht erkannt werden kann (7.). Später nimmt das Contentum zu, wird mehr erdig und erzeugt so die Vererdung des parasitischen Gebildes. Die Wandungen beider Cysten bestehen aus einem festen, gleichmässigen, schwachkörnigen Gewebe. Der Wurm liegt spiralig aufgerollt, ist $^1/_{25}$ — $^1/_{30}$ P. Z. lang, $^1/_{500}$ — $^1/_{100}$ P. Z. breit und lebt sehr lange, selbst noch in faulenden Muskeln. In der Cyste liegt er ruhig. Ausserhalb derselben aber im Wasser rollt er sich von seiner spiraligen Lage ab und wieder auf (8. 9.). Eine Mund- oder Afteröffnung konnte der Vf. nicht sehen. Der schlauchförmige Darm scheint in dem stumpferen oder dem Kopfende mit einem engeren Oesophagus anzufangen, in dem grösseren Theile des Körpers die ganze innere Höhlung desselben einzunehmen und von Stelle zu Stelle Einschnürungen zu besitzen, unten mehr röhrig zu werden und zickzackförmig zu verlaufen (10.). Er enthält eine körnige Masse und bewegt sich rhythmisch vor- und rückwärts. Oft erkennt man an dem Ende des vorderen Körpertheiles einen kleinen dunkeln Fleck, das Ovarium, welches aus Körnern besteht. Bisweilen zeigt sich noch bei dem Zerdrücken ein Rohr, vielleicht ein Eileiter. An der Mitte des Körpers verläuft ein Längsstreif, vielleicht ein Gefäss oder eine Nerve[1]) (11. 12.). Der Vf. cha-

[1]) Wenigstens bei Weingeistexemplaren sehe ich die körnige Masse nicht blos in den beiden Polen der äussersten Cyste, sondern auch in einem dünnen Raume, der sich zwischen der äusseren und inneren Cyste hinzuziehen scheint und beide Pole miteinander jederseits verbindet. Wahrscheinlich ist die äussere Cyste eine eigene äussere organische Hülle, während die Körnchen an unorganischen Salzen reicher sind. Behandelt man einen Balg mit schwachen kaustischen bis kohlensauerem Kali, so erscheint die Wandung der äusseren Cyste als ein schmaler heller Streif, während die Körnchen dunkel bleiben. Nach Einwirkung von Salzsäure, wobei sich Kohlensäure entwickelt, wird Alles heller und durchsichtiger. Im letzteren Falle zeigt auch die Haut der inneren Cyste bisweilen concentrische Striche, was auf eine concentrische Schichtung von Blättern in ihr hindeuten würde. Der Darm und der Längsfaden sind bei Weingeistexemplaren noch recht gut kenntlich. An dem vorderen stumpfen abgerundeten Ende sah ich mehrere Male eine länglich runde Grube, vielleicht die auch von Owen und Wormald angegebene Mundöffnung. Man darf sich aber hier nicht durch die doppelten Ränder der Epidermis und der Subepidermidalschicht täuschen lassen. Von ihr ging ein feiner Strich eine Strecke weit längs der Mitte des Thieres nach hinten und verlor sich dann. Das von Farre und Bischoff beschriebene körnige Organ, dessen Deutung als Eierstock mir noch sehr zweifelhaft scheint, konnte ich bei den untersuchten Weingeistexemplaren nicht mehr deutlich erkennen. Nur einige Male erschien es nach Aufhellung mit Salzsäure in Form eines hellen, körnigen Fleckens. Uebrigens ist gerade Trichina recht geeignet, den Vererdungsprozess der Entozoen und Entozoenhüllen zu zeigen, da offenbar die zwischen der äusseren und der inneren Hülle gelegene Körnermasse als der erste Anfang dazu anzusehen ist.

rakterisirt daher den Wurm: Trichina: Animal pellucidum, filiforme, utrimque, postice magis, quam antrorsum adtenuatum. ore et ano discreto dubio, tubo intestinali et ovario instructum, In vesicia duplici externa dura et elastica continens alteram, in qua entozoon plerumque solitarium. T. spiralis. T. minutissima, spiraliter, raro flexuose incurva, capite obtuso, collo nudo, cauda adtenuata, obtusa. Vesica externa elliptica, extremitatibus plerumque adtenuatis, interna ovalis (14.). Vgl. Rep. I. 193.) — Bowmann (XLV. 481.) sah in einer im Aale beobachteten Trichina im Innern unordentlich liegende Körnchen. Eine Aussenöffnung konnte er nicht wahrnehmen. Eigenthümlicher Weise soll dieses Thier in der Muskelscheide und nicht in dem Perimysium und zwar haufenweise wohnen.

Echinodermen. — Ueber *Pentacrinus* caput medusae und die *Crinoiden* und *Asterien* überhaupt s. Joh. Müller CLXVIII. 1—21. Die Stengelgebilde der Pentacrinen, sowohl die Stengel, als die Cirrhen, so wie die der Comateln entbehren aller Muskeln. Der Stengel der jungen Comateln (Pentacrinus europaeus) dagegen ist contractil. Durch Beugemuskeln, welche an der Bauchseite liegen, bewegen sich die Arme und die Pinnulae der Arme. Die Streckung geschieht durch die elastische Interarticularsubstanz. Durch die Mitte der Skelettheile geht der sogenannte Nahrungskanal, der bei den Comateln im Centrodorsalstücke eine auswendig gerippte herzartige Anschwellung bildet. Die übrigen Weichtheile liegen bei den Pentacrinen und Comateln theils auf dem Kelch der Körner, theils auf der Bauchseite der Arme und Pinnulæ in der daselbst befindlichen Gliederfurche (3.). Der Stengel wächst durch Interposition, die Arme, Cirrhen und Pinnulæ durch Anbildung neuer Reihen an den Faden. Durch den ganzen Stengel der Pentacrinen gehen 5 ununterbrochene Sehnen, welche an den Gelenken die Gelenkbänder bilden und auf dem Durchschnitte derselben die fünfblättrige Figur erzeugen. Um diese Sehnen liegt an den Gelenken die elastische Interartieularsubstanz, eine krausenartig gefaltete Membran darstellend. Ihre mikroskopische Untersuchung zeigt, dass in ihrer Dicke lauter Fasersäulchen stehen. Aus diesen gehen einfache Fasern, die Reihen regelmässiger, symmetrischer Areaden zwischen den Fasersäulchen bilden, hervor. Die Areaden sind in der oberen und der unteren Hälfte einander entgegengesetzt. Die Interarticularsubstanz der Cirrhen, Arme und Pinnulæ ist nicht krausenartig gefaltet, sondern bildet elastische Kissen von derselben Structur (4.). Ausserdem haben die Glieder noch besondere fibröse Gelenkbändchen an der Cyste, auf welchen sie wiegen. Zerstreute Kalkstäbchen und Kalknetzbildungen finden sich in der Haut des Interradiums des Kelches, des Scheitels und der Bauchseite der Arme mancher Comateln, der häutigen Wandungen der Verdauungsorgane von Archaster typicus Müll., welche Gebilde sich sonst vergrössern und bei Pertacrinus schon Plättchen darstellen (7. 8.). Die innere Fläche des Kelches und der Scheitel der Comateln ist mit einer eigenen, die Bauchhöhle begrenzenden Haut verwachsen. Zwischen beiden erscheinen am Scheitel Muskelfasern, welche sich an der Afterröhre in Längsreihen ordnen.

Die Eingeweidemasse wird mit einer zweiten Lamelle der Bauchhöhlenhaut, welche oben und unten mit der ersteren zusammenhängt, überzogen. Die enge Bauchhöhle setzt sich durch fünf Oeffnungen in den Bauchhöhlenkanal der Arme fort. An der Mitte des Discus bildet eine spongiöse Masse eine Art von Spindel, um welche sich der Darm, vom Mund schief abgehend, bis zum After windet. Von der an diese Spindel grenzenden Innenwand des Darmes springt eine gleich gewundene, zottige Lamina spiralis in das Innere vor. Von ihr gehen auch, wie es scheint, blind endende Vertiefungen in das Innere der Spindel. An der unteren Seite der spongiösen Masse, wo diese an dem Kelche angewachsen ist, befindet sich in der Bauchhaut eine ansehnliche unregelmässige Ossification. Sie wird von einem dicken Gefässkanal, der sich von der im Centrodorsalstück gelegenen herzartigen Anschwellung in die spongiöse Masse begiebt, durchbohrt. Ausser dem durch die Mitte gehenden Gefässkanal der Skeletttheile und ausser der oberflächlichen Tentakelrinne besitzen die Arme der Comateln und Pentacrinen zwei Kanäle, von denen der untere der Bauchhöhlenkanal ist und an den Verbindungsstellen der Glieder einen blinden Fortsatz in die Tiefe absendet. Der höhere, der Tentakelkanal, hängt durch feine Poren mit der Tentakelrinne zusammen. Zwischen beiden Kanälen verläuft der Nervenstrang der Arme, der dem Abgang der Pinnulæ entsprechend eine längliche Anschwellung bildet, von welcher der Nerve der Pinnula entspringt (11.). Der Bauchhöhlenkanal öffnet sich durch fünf kleine, den fünf Radien entsprechende Mündungen in die Bauchhöhle. Der Tentakelkanal bleibt oberflächlich unter der Haut und unter den Tentakelfurchen des Scheitels. Diese Kanäle ergiessen sich um den Mund in die Höhlen der die Mitte der Eingeweidemasse einnehmenden spongiösen Substanz. Die weiblichen Comateln besitzen an dem unteren Theile jeder Pinnula einen Eierstock mit Eiern, die mit Dotter, Keimbläschen und bläschenartigem Keimfleck versehen sind. *Eine Comatula mit 10 Armen hat auf diese Art gegen 1000 und mehr Eierstöcke.* Bei Pentacrinus zeigten sich keine Eier. Die dicken Theile der Pinnulæ enthielten hier einen Schlauch mit dicken Wänden. Andere Comateln haben an denselben Stellen Hoden, welche seitlich unregelmässig eingeschnitten, gegen die Basis der Pinnulæ am dicksten sind und oben plötzlich dünner endigen (12—44.). *Bei Vergleichung der Asterien fanden der Vf. und* Troschel, *dass alle Asterien mit Ausnahme der Gattungen Asterias Ag. und Hemicnemis Müll. einen bald centralen, bald subcentralen Afterporus haben* (15.). — Im Vorhergehenden sind nur die wichtigeren anatomischen Facta mitgetheilt. In Betreff der zoologischen und der die Symmetrie angehenden Bemerkungen muss auf die Abhandlung selbst verwiesen werden.

Eine Beschreibung des Aeusseren von *Euryale* und die Erörterung ihrer Stellungsverhältnisse zu den Ophiuren und den übrigen Echinodermen gibt Agassiz CLXVII. 1—13.

Mollusken. — Eine ausführliche Untersuchung über die

Salpen[1]) giebt Eschricht CLXIV. Die Untersuchung ist an 2 Species angestellt worden, hauptsächlich an einer 4 Zoll grossen Art ,wovon der Vf. 3 alte Spiritusexemplare zu seiner Disposition hatte; zum Theil aber auch an einigen Exemplaren von S. zonaria. Die grössere Species (Fig. 1 — 4.) nannte er Salpa cordiformis, weil er vermuthet, es sey die von Quoy und Gaimard unter diesem Namen aufgestellte, obgleich die von diesen Naturforschern gegebene Beschreibung und Abbildung von der vorliegenden ziemlich abweichen. (Annales des sciences naturelles Tome X und Atlas für 1827, Tab. VIII.) 1) Das *Nervensystem* (§. 4.) fand sich sehr deutlich vor (Fig. 8 und 10 u, v — v). Das Gehirn mit 2 seiner Hauptäste bildete einen Ring hinter der Eintrittsöffnung, anscheinend dem Schlundringe analog. Diese Oeffnung möchte desshalb doch wohl für den Mund zu halten seyn. 2) Vor dem Gehirne liegt ein eigenes, hauptsächlich aus 2 Blättern bestehendes, Organ, vielleicht ein *Tastorgan* (Fig. 8 und 10 t). An der S. zonaria befinden sich dieses Organ und das Gehirn auf einander. (Fig. 18 und 22 t, w.) (§. 5.) 3) Nicht allein die Eintrittsöffnung, sondern auch die Austrittsöffnung haben an beiden Arten eine sehr ausgebildete Valvel; an beiden findet sich eine starke Muskulatur, die zumal an der Valvel der Austrittsöffnung sehr complicirt ist. (Fig. 11 und 12.) (§. 6.) 4) An beiden Seiten der Athmungshöhle liegt ein geschlossener Sack, die *serösen Säcke.* (Fig. 1, 2, 3, 4, 7 pp. 99), die in der Entwickelungsgeschichte und in den Lebensverhältnissen überhaupt eine wichtige Rolle spielen. 5) Sowohl diese serösen Säcke wie auch der Athmungssack sind von einem Pflaster-Epithelium bekleidet, aus eckigen, tafelförmigen Zellen mit Kernen. (Fig. 14.) In dem Fœtus sind diese Zellen äusserst deutlich. Sie liegen aber hier mehr von einander getrennt, obgleich sie schon ziemlich eckig sind. (Fig. 15, wo aber die Ecken der Zellen viel zu spitz gegeben sind.) 7) Die Muskeln der Salpen bestehen aus Bündeln von Primitivtafeln (Fig. 16). Längs der Mittellinie in jedem Bündel zeigt sich bei stärkerer Vergrösserung eine Reihe heller Körperchen (Zellenkerne). Jede Primitivfaser ist höchst deutlich quergestreift, namentlich an alten Weingeistexemplaren von Salpen deutlicher, als vielleicht bei irgend einem Wirbelthiere oder Articulaten. 8) Beim Fœtus bestehen die Muskeln aus nicht gestreiften Fasern, breiter als die Primitivfasern der Muskeln bei den Erwachsenen, und eine Reihe grosser Zellenkerne enthaltend. (Fig. 17.) Diese Fasern sind also ursprünglich Faserbündel. 9) Das Zellengewebe besteht bei den Salpen aus lauter gekräuselten Fäserchen. Aus 5, 6, 7, 8, 9 scheint man entnehmen zu müssen, dass die mikroskopische Zusammensetzung der Gewebe (§. 9) bei den Salpen ganz analog der der höheren Thiere sey, und sich auf eine ganz analoge Weise entwickele. 10) In dem Magen und Darm der Salpen finden sich halbverdaute miskroskopische Conferven und Infusorien. (§. 8.) 11) In allen 3 Exemplaren der S. cordiformis befand sich (§. 10)

[1]) Der folgende Auszug ist von Eschricht selbst gefälligst mitgetheilt worden.

eine sehr ausgebildete Kette von Fœtus (16mal vergrössert Tab. IV), die Fœtus auf drei verschiedenen Stufen der Entwickelung. Die Form und der innere Bau dieser Fœtus zeigte sich aber von dem Mutterthiere sehr abweichend (die am meisten entwickelte Brut Fig. 27), hingegen in beider Hinsicht mit der S. zonaria auffallend übereinstimmend, so dass man die letztgenannte für eine junge S. cordiformis anzunehmen geneigt seyn muss. 12) Unter sich sind die Fœtus (§. 11) durch Stränge verbunden, deren jeder Fœtus 3 hat (Fig. 27 und 29 r, s, t); die 2 dieser Stränge theilen sich in drei Aeste, der eine in zwei. Von diesen acht Aesten, die alle an ihren Enden flach und breit sind, gehören zwei jedem Nachbarfœtus, zwei jedem der zwei Gegennachbarfœtus (Fig. 29, 30) an. Die Stränge sind Verlängerungen der serösen Säcke und der durchsichtigen Schale. 13) Die Verbindung der Fœtuskette mit dem Mutterthiere geschieht mittelst eines Rohres (§. 20), das sich längs der ganzen Kette erstreckt, an den ältesten Fœtus sehr dünn werdend, und sich an dem äussersten Fœtus durch die Schale mittelst eines Loches (Fig. 3 und 6 y) öffnend; an dem jüngsten Fœtus ist das Rohr hingegen schon absolut weiter, relativ zur Grösse der Fœtus aber so gross, dass diese zunächst dem innern Ende wie Pünktchen auf dem Rohre erscheinen (Fig. 26 y, p). Das innere Ende des Rohres ist höchst wahrscheinlich angeheftet, was aber leider nicht beobachtet werden konnte. Das Rohr besteht aus mehreren Häuten, von denen die innerste, Schleimhaut, zwei Längenreihen von Löchern enthält, wodurch sie sich, die äusseren Häute durchbohrend, in die Kiemensäcke sämmtlicher Fœtus (Fig. 28 bei h) öffnet, und zwar gerade in der Mitte der räthselhaften Rückenfalten (Fig. 27). Die Bedeutung dieser Kette (§. 21) ist weder die einer Kette von Eierkapseln, noch die eines Keimstocks. Es ist eine eigene Form, die wohl am zweckmässigsten *Keimröhre* genannt werden kann. 14) In der ältesten Brut erkennt man schon die Brut einer folgenden Generation (Fig. 273, 36). Diese Brut der zusammengesetzten Fœtusbrut ist aber eine einfache Brut, wie die der Salpa zonaria. 15) Die Chamissoische Theorie lässt sich hiedurch aufs Bündigste nachweisen. Nehmen wir die S. zonaria für die probs gregata, die S. cordiformis für die probs solitaria einer und derselben Species an, so wären diese Fœtus im Fœtus, nachdem sie erst die Stufe der Fœtus in der S. zonaria durchgegangen, bestimmt sich zu Individuen auszubilden, ähnlich der Salpa cordiformis, wo hingegen der Fœtus selbst in der Fœtuskette eine Kette von S. zonaria bilden würde. — Alle nur sonst angegebenen Thatsachen lassen sich aber auch so erklären (§. 25), dass überhaupt alle junge Salpen einfache, die alten Salpen zusammengesetzte Brut gebären. Wie gross auch die Unähnlichkeit zwischen der erwachsenen Brut der S. cordiformis (und somit der S. zonaria) mit der erwachsenen S. cordiformis ist, sie lässt sich dennoch aus den eigenen Verhältnissen bei der Kettenverbindung erklären, und eine eigentliche Metamorphose scheint nicht vorhanden zu seyn (§. 15). 16) Die Verbindungsweise der freien Salpenketten scheint immer ganz ähnlich zu seyn derjenigen der Fœtuskette, und jene Kettenverbindung ist folglich

ohne allen Zweifel eine ursprüngliche vom Mutterleibe abstammende (§. 24). Die spätere gegenseitige Ansaugung der Salpen, die Einige beobachtet haben wollen, wird dadurch höchst unwahrscheinlich. 17) Die Entwikelungsgeschichte (§§. 16, 17, 18, 19, 23), die sich aus der Vergleichung der Salpenfœtus in den verschiedenen Stufen entnehmen lässt, bietet noch manche andere interessante Resultate dar, die sich aber zu einem Auszuge nicht eignen.

Einige vorläufige Mittheilungen über die *Ascidiæ* tunicatæ gibt Milne Edwards XVII. Zoologie, Tom. XIII. 76—79. Das verschieden gelagerte Herz befindet sich immer in der Nähe des Eierstockes. Der Blutlauf kehrt nach einiger Zeit in eine der des früheren Stromes entgegengesetzten Richtung um, weil die peristaltische Bewegung des Herzschlauches bald nach der einen, bald nach der andern Direction geht. Der Kiemensack hängt in einer eigenen Kiemenkammer, durch deren Spalten das zur Athmung dienende Wasser eindringt, um später wieder durch Kloake und Afteröffnung herauszutreten. Der viele Samenthierchen enthaltende Hode fehlt nie und hängt durch einen langen Ausführungsgang mit der Kloake zusammen. Die Eier, welche Anfangs aus Dotterhaut, Dotter und Keimbläschen bestehen, scheinen in der Kloake befruchtet zu werden und enthalten dann einen cercariaähnlichen Embryo, der später heraustritt und sich noch mannigfach verändert. Ausserdem findet noch eine Fortpflanzung durch Knospen, welche an der Oberfläche der dünneren Haut entstehen, Statt. — Ueber *Peloneia*, ein neues den Tunicaten verwandtes Molluskengenus s. Forbes und Goodsir XII. No. 339. 136. 37. —

Ueber die Anatomie von *Limnæus glutinosus* handelt van Beneden (CLXI. 27—37.). Das centrale *Nervensystem* besteht aus fünf paarigen und zwei unpaarigen Knoten; welche sich um den Oesophagus unter einander verbinden. Drei von diesen Ganglien sind isolirter, liegen an der unteren Wandung der Mundhöhle und bilden die Mageneingeweideknoten. Die beiden oberen Hirnknoten sind weiss, die übrigen mehr oder minder gelblich. Mit Ausnahme der Ruthennerven, welche von dem etwas grösseren rechten Hirnknoten entspringen, sind die übrigen Nerven symmetrisch. Das erste Knotenpaar erzeugt die Zweige für den Mund und die Augen; das zweite einige dünne Fäden für die Nachbartheile, das dritte die Nerven der Speicheldrüsen (30.), und das einfache dieses Halsband schliessende hintere Ganglion zwei lange Fäden für den Magen, die Leber und die hinteren Parthieen der Geschlechtstheile. Das unter diesem ersten liegende zweite Halsband ertheilt vorzüglich die Nerven des Fusses und der vorderen Endtheile der Geschlechtsorgane. Die drei Mageneingeweideknoten senden ihre Zweige gegen den Mund und längs des Oesophagus, wo zwei feine Fädchen weit nach hinten verlaufen. Die *Augen* bilden zwei kleine schwarze Punkte an der Basis und der Innenseite der Tentakeln. Fuss und Mantel bestehen fast gänzlich aus einander kreuzenden *Muskelfasern*. Eben so zeigen sich Muskeln in der Nähe der Mundhöhle und der der Ruthe. Die *Mundhöhle* bildet eine bedeutende Anschwellung (31.), hat einen hornigen Oberkiefer und eine hornige, mit Zähnen besetzte Unterkieferplatte,

deren freier Theil zum Munde regulär herausgestreckt und eingezogen wird, und einen eigenen Blindsack, in welchem vielleicht ein Anfang der Verdauung erfolgt (32.). Der lange Oesophagus tritt durch das Nervenhalsband und die Speicheldrüsen, hat sehr dünne Wandungen und erweitert sich etwas vor dem sehr zugerundeten dickwandigen aus zwei Abtheilungen bestehenden Magen. Der Darm krümmt sich zuerst von rechts nach links, geht über den Magen hinweg, bildet an dessen rechter Seite eine Schlinge, senkt sich in die Leber und mündet endlich nach einigen Windungen und nachdem er längs des hinteren Randes der Athmungshöhle verlaufen, auf der rechten Seite. Die Speicheldrüsen umgeben den Oesophagus ganz und gar. Ihr Ausführungsgang läuft längs der Speiseröhre, unter dem Nervenhalsbande und öffnet sich an der oberen Wand des Mundes. Die Leber umgibt Magen und Darm fast gänzlich und der Gallengang scheint sich nach der Formation einer kleinen Blase zu spalten und in den Magen zu münden. Das *Athmungsorgan* besteht aus einem an der Lungenhöhle befindlichen Gefässgeflechte, aus welcher die in das *Herz* mündende V. pulmonalis entsteht (33.). Dieses liegt nahebei, links, und wird von einem sehr dünnen Herzbeutel umgeben. Aus der der Einmündungsstelle der V. pulmonalis entgegengesetzten Seite entsteht die Aorta, welche sich bald in drei Aeste theilt. Der Eine wendet sich gegen den Rücken, bedeckt den Magen und verliert sich im Darm. Der zweite dringt zwischen Leber und Eileiter und verliert sich nach geschehenen Verzweigungen in dem vorderen Theile des Körpers. Der dritte geht vorzüglich zu den Verdauungs- und den Zeugungsorganen (34.). Der *Eierstock* liegt in der Leber, besteht aus zusammengehäuften Blindschläuchen und erzeugt den ersten Eileiter, der mehrfach in sich selbst gewunden ist, neben dem Hoden liegt und sich hier verliert. Der zweite an dem Hoden befindliche Eileiter bildet einen gefranzten, gefalteten Gang, geht in eine sphärische Erweiterung über, bildet dann von Neuem einen Kanal, der, indem er sich regelmässig in sich faltet, einen birnförmigen, den ganzen Rücken des Thieres einnehmenden Körper darstellt, krümmt sich dann gegen sich selbst, hat an sich den sogenannten Purpurbeutel und mündet nach aussen. Der Hode liegt, wenn die Geschlechtstheile aus einander gebreitet sind, an dem hinteren Ende des zweiten Oviductes und hat einen Gang, der in einen mit einer schleimigen Masse gefüllten Beutel anschwillt. Aus diesem entsteht das Vas deferens, welches bald in die Haut dringt, um sogleich wieder aus ihr hervorzutreten, eine lange Strecke weiter verläuft, durch kleine Muskeln beweglich ist und in die Ruthe ausgeht (36.). — Ueber den Bau von Limnaeus involutus s. Goodsir XVI. Vol. V. 23—25.

Die Organe von *Helix algira* beschreibt Erdl (CXIV. S. IV—VI.) — In dem Kopfe befindet sich die geräumige Mundhöhle mit dem einzahnigen Oberkiefer, der gezähnten und gezähnelten, in einer eigenen Scheide eingeschlossenen Mandibelformation, der Zunge, so wie den zu diesen Theilen gehörenden Muskeln und dem Pharynx. Er geht nach hinten in die Speiseröhre und einen warzenartigen Mandibelfortsatz über. An den Kopf heften sich zwei

grosse sich anderseits an die Schaalenwindung inserirende Muskeln, welche das Thier in die Schaale zurückziehen. Der Verdauungskanal besteht aus Pharynx, Oesophagus, Magen mit zwei Speicheldrüsen (10.), deren Ausführungsgänge sich bei dem Pharynx in die Mundhöhle öffnen, einem äusseren blinden, die Gallengänge aufnehmenden Intestinum hepaticum, einem inneren Intestinum hepaticum und einem Rectum. Den grössten Theil des Darmes umgibt die Leber, von deren zwei Lappen jeder seinen eigenen Gallengang in das blinde Intestinum hepaticum sendet. An dem unteren Ende der Leber bei dem aus dieser hervortretenden Rectum und dem Herzen liegt die Niere, von welcher ein dem Rectum anliegender Ductus excretorius ausgeht. Zu den Geschlechtstheilen gehören eine obere, in den obersten Leberwindungen gelegene Geschlechtsdrüse, ihr kettenartiger Ausführungsgang, eine mittlere Geschlechtsdrüse (Ovarium), ein gefalteter Oviduct mit einer Längendrüse, ein einfacher Eileiter, eine gestielte Blase mit einem von dieser ausgehenden Anhange und einem aus dem Blasengange und dem Eileiter entstehenden Gange, der von einer unteren Geschlechtsdrüse umgeben wird (V.). Ein Liebespfeil fehlt gänzlich. Neben dem erwähnten gemeinschaftlichen Gange liegt der Penis, in dessen obersten Theil das aus der Längendrüse des Oviducts entspringende, mit einem kleinen haekenförmigen Fortsatz versehene Vas deferens mündet.

Die Anatomie von *Pneumodermon violaceum* giebt VAN BENEDEN CLXI. 43—50. S. Rep. IV. 190.

Anneliden. — Mit vorzüglicher Hinsicht auf die Arbeit von GRUBE (s. Rep. IV. 192.) behandelt STANNIUS (XIX .352—80.) die *Arenicola piscatorum.* Die röthlichen *Beutelchen* zu den Seiten des Schlundes, welche in den von den Retractoren des Schlundes umfassten Raum münden, bestehen aus durchkreuzten platten Fasern. Querstreifen konnten nicht an den *Muskelfasern* beobachtet werden (355.). Die angeblichen borstenförmigen Körper im Schlunde konnte der Vf. nie wahrnehmen. Das Contentum der birnförmigen in den Verdauungskanal mündenden *Blasen* besteht aus runden Kügelchen von $^1/_{600}$ — $^1/_{700}$‴ Dehm. Diese letzteren finden sich auch in den in die Höhle des Darmes sich öffnenden Blindsäcken. Was das *Gefässsystem* betrifft, so erhält jede der 13 Kiemen ein oberes der Rückenseite und ein unteres der Bauchseite des Thieres entsprechendes Gefäss. Die 26 unteren Kiemengefässe stehen mit dem Vas centrale principale in Verbindung. Von den 26 oberen communiciren die 6 vorderen Paare mit zwei Gefässstämmen, welche über dem Vas centrale principale an der unteren Wand des Darmes longitudinal verlaufen (Vasa intestinalia inferiora). — Die sieben hinteren Paare der oberen Kiemengefässe entspringen sämmtlich aus dem Vas dorsale. Dagegen fand der Vf. ein Vas intestinale superius nicht constant. Zweimal kamen die 7 hinteren Paare der oberen Kiemengefässe aus zwei Rückenstämmen, welche am Darme dicht unter dem Vas dorsale verliefen und bald in dieses übergingen (357.). An dem vorderen Theile des Darmes wird die dort befindliche gelbe Masse in ihren einzelnen Abtheilungen von rothen Inseln, in deren Maschen

wieder Capillaren erscheinen, umsäumt. Unter dem Vas dorsale liegen an dem Magentheile des Darmes zwei Vasa intestinalia lateralia, von denen jedes dem dritten Kiemengefässstamme entsprechend, durch Zusammentreten mehrerer Vasa interlobularia intestini beginnt und etwas vor der Abgangsstelle der für das 6te Fusspaar bestimmten Vasa transversa in einen grossen Blutbehälter übergeht (358.). In der zweiten von der 7ten bis zur 13ten Kieme reichenden Abtheilung des Darmkanales verläuft zwischen einer Reihe von schrägen Läppchen ein aus dem Vas dorsale entspringendes Gefäss von hinten nach vorn, umgürtet unter Abgabe von Vasibus interlobularibus den Darm und senkt sich in die Vasa intestinalia inferiora ein. Aehnlich ist die Gefässvertheilung in der letzten kiemenlosen Abtheilung des Wurmes. Mit den Läppchen des Darmes fehlen hier nur Vasa interlobularia. Schräge aus dem Vas dorsale entspringende Aeste umgürten den Darm, um sich in die Vasa intestinalia inferiora zu ergiessen. Das ziemlich weite Vas dorsale communicirt in der hinteren Hälfte des Wurmes durch schräge, den Darm bindenartig umfassende Gefässe mit den Vasibus intestinalibus inferioribus, verbindet sich unmittelbar mit 7 hinteren oberen Kiemengefässpaaren und mit Vasibus interlobularibus des Darmes, geht dann über die lappige Parthie des Darmes hinaus, tritt zwischen den Einmündungsstellen der birnförmigen gelben Blasen hindurch, giebt jeder der letzteren einen Zweig, entsendet drei Paare Vasa transversa, welche zu dem 6—4ten Fusspaare verlaufen, diesem Zweige geben und dann unter ihm zu dem schwarzen schlauchförmigen Organe treten, setzt sich noch weiter nach vorn bis zum Rüssel fort und ertheilt zahlreiche seitliche Zweige. Es steht mit den Vasibus intestinalibus lateralibus nur durch die Vasa interlobularia intestini in Verbindung (360.). Jedes Vas intestinale laterale tritt, nachdem es die lappige Parthie des Darmes verlassen, parallel mit dem Vas dorsale vorwärts, und geht unmittelbar über dem Darm und unter der Insertion der birnförmigen Blasen in eine längliche Erweiterung, an welcher mittelst eines kurzen Kanales ein weiter contractiler Beutel oder ein Herzrohr haftet, über. Von jeder Erweiterung läuft ein querer Gefässstamm um den Magen und mündet in das Vas centrale principale ein. Vorn begiebt sich jedes Vas intestinale laterale aus der Erweiterung heraus, setzt sich viel dünner geworden längs der Seitenlinie der Speiseröhre fort, ertheilt viele kleine Vasa œsophagea und pharyngea und Zweige zu den drei vordersten Fusspaaren (die jedoch bisweilen aus dem vordersten Theile des Vas dorsale zu entspringen schienen) und communicirt sowohl mit dem Vas dorsale, als mit den Vasa intestinalia inferiora. Diese beginnen in dem hinteren Theile des Thieres, liegen neben einander unter dem Darme und diesem eng angeheftet, verzweigen sich an ihm, communiciren durch Ringgefässe mit dem Vas dorsale und später durch Vasa interlobularia mit den Vasibus intestinalibus lateralibus, nehmen die 6 vorderen oberen Kiemengefässpaare auf und münden neben der Insertion der Herzohren in die Vasa intestinalia lateralia (361.). Das Vas centrale principale liegt unter der Bauchseite des Darmes

und unter den Vasa intestinalia inferiora, scheint durch das Zusammentreten des 13ten Kiemengefässpaares zu entstehen, hängt durch kein Gefäss mit dem Darme zusammen (362.), verbindet sich weiter nach vorn durch einen queren bogenförmigen Gefässstamm mit den seitlichen Erweiterungen der Vasa intestinalia lateralia, setzt sich bis zur Mundöffnung fort, ist an Schlund und Speiseröhre durch eine häutige Ausbreitung befestigt, sendet dem 6—4ten Fusspaare entsprechend jederseits einen Querast ab, der zuerst zur Bildung der Vasa nervoso-abdominalia beiträgt, dann auf der Muskelschicht quer nach aussen geht, um einen schwarzen, hier befindlichen Schlauch ein kammförmiges Gefäss bildet und sich zuletzt zu dem entsprechenden Fussstummel begiebt, erzeugt dem 3ten bis ersten Fusspaare entsprechend immer ein unpaares Gefäss, welches sich zuerst zu dem Bauchstrange des Nervensystemes begiebt, sich dann zur Bildung der Vasa nervoso-abdominalia in zwei Aeste, von denen ein Zweig zum entsprechenden Fusse geht, theilt, und entsendet von seinem vordersten Theile jederseits ein bogenförmiges Gefäss für die beiden bogenförmigen vorderen Schenkel des Bauchnervenstranges, so wie endlich zahlreiche Zweige zu dem Schlunde und dem Munde. An dem Stamme des Vas ventrale haften, besonders von der Insertion des 13ten bis zu der des 9ten unteren Kiemengefässpaares eine Menge zum Theil langer Zotten, welche blinde Nebenausstülpungen des Gefässes sind und oft Blut enthalten (363.). Aehnliche zottenartige Fortsätze gehen von den Gefässen der Mittelschicht des Bauches, vorzüglich im zweiten Dritttheile der Länge des Wurmes aus. Alle haben an ihrer Aussenfläche einen Besatz von sehr kleinen, mit Molecularbewegung versehenen Körnchen. Die Vasa nervoso-abdominalia, welche keine fortlaufenden Gefässe bilden, entstehen an dem vordersten, kiemenlosen Theile des Körpers dadurch, dass den 6 vordersten Borstenbündeln entsprechend Aeste von dem Vas ventrale principale abtreten und sich zunächst an den Nervenstrang begeben. Die drei vordersten Aeste sind paarig. Jeder spaltet sich gabelig für die beiden Seiten des Nervenstranges. Jeder Gabelast theilt sich ausserdem, dass er einen Zweig zu jedem Fussstummel giebt, in einen nach vorn und einen nach hinten längs des Nervenstranges verlaufenden Ast (364.). Aehnlich verhalten sich die zu dem 4—6ten Fusspaare laufenden Zweige; nur dass sie sogleich paarig sind. An der mit Kiemen versehenen Abtheilung des Thieres entspringt der jedem Fussstummel entsprechende Zweig nicht unmittelbar aus dem Bauchgefässe, sondern aus dem Kiemenaste, welcher die Vasa nervoso-abdominalia erzeugt. Die letzteren schienen endlich in dem hintersten kiemenlosen Theile des Wurmes Zweige des Vas ventrale selbst zu seyn. Auf diese Art bilden sich die Vasa nervoso-abdominalia dadurch, dass primäre und secundäre Aeste des Vas ventrale zu dem Nervenstrange treten, hier sich spalten und anastomosirende Längszweige nach vorn und nach hinten senden. Die sechs vorderen Zweige begeben sich zuerst zu dem Nervenstrange und setzen sich dann der Quere nach fort, um die Muskeln, die Fussstummel und die drei ersten Paare der schwarzen Schläuche zu

versorgen (365.). Hierbei giebt jedes von den dem 4ten bis 6ten Fussstummel entsprechenden Gefässen einen Zweig, welcher ein kammförmiges Gefäss, das wieder mit einem R. transversus Vasis dorsalis anastomosirende Zweige an einen hier liegenden schwarzen Schlauch sendet, bildet. Dem 7ten bis 9ten Fusspaare entsprechend entsteht aus jedem Kiemengefässe des Vas ventrale ein Zweig, der erst ein kammförmiges Gefäss bildet und sich dann an den entsprechenden Fussstummel begiebt. Alle Gefässe der Fussstummel stehen durch Längsanastomosen in Verbindung, so dass so ein Vas longitudinale laterale entsteht, welches sich auch nach hinten in den kiemenlosen Theil des Wurmes fortsetzt, Querzweige giebt und vielleicht mit den Vasibus nervoso-abdominalibus in Verbindung steht. Die convexe Seite jedes der sechs paarigen an den schwarzen Schläuchen liegenden und unter einander durch Längsanastomosen verbundenen kammförmigen Gefässe hat an seiner convexen Seite wieder hohle Fortsätze, welche, wie ihr Stamm, an ihrer äusseren Oberfläche sehr lebhaft und anhaltend *flimmern* (367.). Minder lebhaft flimmert die Aussenfläche, gar nicht aber die Innenfläche der schwarzen Schläuche (368.). Die Gefässe des Thieres sind sehr contractil, ziehen sich an beschränkten Stellen zusammen, während Nachbarstellen ruhen, und treiben die Blutwellen schwankend (369.). In dem Vas dorsale strömt das Blut vorzugsweise von hinten nach vorn; in den Vasibus nervoso-abdominalibus, wie es scheint, umgekehrt (369.). Wahrscheinlich sind die in das Vas ventrale übergehenden Kiemengefässe Kiemenvenen, welche daher so Arterienblut führen (371.). Immer sind nur 13 *Kiemen*, deren Oberfläche nicht flimmert, vorhanden. In der Leibeshöhle des Thieres und vorzüglich in der Nähe eines vor dem vordersten Kammgefässe befindlichen Septum finden sich im Juli und August die *Zeugungsstoffe*. Die Eier haben ein Chorion, eine helle Schicht, einen feinkörnigen Dotter und ein besonders bei kleineren Eiern kenntliches Keimbläschen. Unter den runden Eiern finden sich häufig elliptische Körperchen. Embryonalentwickelung war an ihnen nicht zu entdecken. Bei anderen Exemplaren finden sich statt der Eier runde Körner von 0,0001—0,0002 P. Z. Durchm., welche zu Haufen, die bisweilen mit Linien von 0,0010—0,0011 P. Z. besetzt waren, zusammengeballt waren (375,). Beiderlei Arten von Zeugungsstoffen existiren immer in verschiedenen Individuen. Der Austritt derselben geschieht vielleicht dadurch, dass das hinterste kiemenlose Schwanzstück sich losstösst und sich später reproducirt (376.). In den *Schlundknötchen* des Nervensystemes erkennt man kernhaltige, mosaikartig neben einander liegende Nervenkörper (379.).

Arachniden. — Die Beobachtungen von Brandt über die Anatomie der Spinnen finden sich XVII. Zoologie. Tome XIII. 180—186.

Krustazeen. — Kroyer [1]) (Naturhistorisk Tidskrift. Vol. III.

[1]) Dieser Auszug so wie die folgenden von Eschricht über Wallfische, von Kroyer über Umwandlung der Pycnogoniden, und Steenstrup über die Entwickelung von Pagurus wurden von Hannover gefälligst mitgetheilt.

1—5.) hat den Bopyrus abdominalis beschrieben. Er fand das Thier an der norwegischen Küste an der Hippolyte (wahrscheinlich H. Gaimardii Milne Edw.) und zwar an den zwei ersten Ringen des Hinterleibs, nicht wie gewöhnlich an der Seite des Cephalothorax; die Blätter, die die Eier und Jungen des Bopyrusweibchens einschliessen, kehren sich nach unten; der Kopf des Bopyrus ist gegen den Schwanz der Hippolyte gewendet, und seine Kiemenblätter ragen gegen den Cephalothorax der Hippolyte, von welcher die feste Bedeckung der Seiten der Ringe sich an den Bopyrus anlegen, hervor, während das dritte Paar der Schwimmfüsse seine Seiten genau umfasst. Der junge Bopyrus scheint sich an jungen Hippolyten anzuheften und mit ihnen an Grösse zuzunehmen. — Das erwachsene Weibchen hat eine dunkel purpurrothe, ins Bläuliche fallende Farbe. Die Länge der norwegischen betrug $3\frac{1}{3}'''$, dagegen von Individuen von Spitzbergen $5'''$. Das Thier ist so unregelmässig gebaut, dass man in Zweifel seyn kann, welche Fläche man als Rücken- und welche als Bauchfläche ansehen soll. Der Kopf ist klein in Vergleich mit dem ganzen Körper, gross dagegen in Vergleich mit den Brustringen; er liegt meist hinter dem vorderen Rande des Körpers. Der Stirnrand ist fast gerade, der hintere Rand stark gebogen. Vor dem Stirnrande liegt ein grosses unregelmässiges Blatt, welches grösstentheils die Mundtheile deckt. Die grösste Partie dieser ist eine häutige Doppelplatte, deren Lamellen von ungleicher Form sind, auch die Seiten jeder einzelnen Platte sind ungleich. Diese Platten schliessen ein Paar kleinere Platten in sich ein. Augen scheinen in diesem Entwickelungsstadium nicht vorhanden zu seyn. Der erste Ring des Körpers liegt dicht an dem Kopfe, wie eine Binde halbmondförmig gebogen, an. Der zweite Ring ist sehr stark entwickelt und differirt in der Richtung vom erstern. Die folgenden fünf Brustringe sind in der Mitte nicht zu erkennen, die hinteren werden immer schmäler. Die Füsse der Brustringe sind fast von gleicher Form und Grösse und bestehen aus 3 deutlichen Gliedern. Der erste Ring hat zwei Füsse, dagegen die sechs folgenden nur einen Fuss und zwar an der rechten Seite. An der Wurzel jeden Fusses finden sich zwei abgerundete Knötchen, welche indessen keine Rudimente der Füsse der linken Seite sind. Der Hinterleib hat eine konische Form und besteht aus 6 Ringen, von welchen die 4 ersten jeder ein Paar weisse Kiemenblätter nach den Seiten abgeben; an der linken Seite sind die Blätter grösser und breiter. Ihre Grösse nimmt mit der Grösse der Bauchringe von vorn nach hinten ab. Die Form der Blätter variirt; mitunter bemerkt man weiche Haare in ihren Rändern. — Die ganze Bauchfläche wird von dem Sacke, der zur Aufbewahrung der Eier und Jungen bestimmt ist, eingenommen. Nur drei der Brustplatten scheinen an der Sackbildung Theil zu nehmen; die erste ist aber so gross, dass sie fast die ganze Bauchfläche einnimmt; der vordere Theil bildet das vorher beschriebene Blatt, welches die Mundtheile deckt, und scheint an der Innenseite von einer Menge sehr kleiner Papillen besetzt zu seyn. — Die Thiere paaren sich frühzeitig, wie es scheint sogar bevor der Vollendung

der Entwickelungsstadien. Die kleinsten Weibchen waren $1\frac{3}{10}'''$ lang und $\frac{2}{3}'''$ breit, hatten also fast dieselbe langgestreckte Form wie die Männchen. Der Kopf hatte ein kleines rundes Auge. Die sieben Brustringe waren, wie es schien, symmetrisch; jeder Brustring hatte ein Paar Füsse, die auf beiden Seiten von gleicher Form und Grösse waren, und zählten ein Glied mehr als die erwachsenen Weibchen. Die 4 ersten Ringe des Hinterleibs bildeten nicht allein Knötchen, sondern fast Dornen auf dem Rücken, der fünfte war undeutlich, der sechste der Länge nach gestreckt, etwas gekrümmt und das Ende ziemlich tief gespalten. Es scheinen 5 Paar Kiemenblätter (statt 4) vorhanden zu seyn, auf beiden Seiten von gleicher Grösse und Form. — Zwischen diesen beiden Formen traf K. eine Uebergangsform in einem Weibchen von $1\frac{7}{10}'''$ Länge und $1\frac{1}{5}'''$ Breite. Es existirte noch eine Spur von Augen, der Körper und die 4 Paare der Kiemenblätter waren schon asymmetrisch. Da die Generationswirksamkeit ihre volle Kraft noch nicht erreicht hatte, war der Hinterleib im Verhältniss zum Vordertheil grösser, als beim erwachsenen Weibchen, und die Form des Körpers mehr langgestreckt. Die Füsse hatten sehr kleine Haken, die der linken Seite waren unter den Brustplatten versteckt. Die Mundtheile waren etwas verschieden von dem erwachsenen Weibchen; es fanden sich an jeder Seite des Mundes 3 blattförmige Theile. — Ausser den oben beschriebenen Kiemenblättern sieht man noch bei jüngern Weibchen 4 andere gepaarte Blätter an der Bauchfläche des Hinterleibs, die in Form und Grösse ziemlich mit den Kiemenblättern übereinstimmen und auch bei fortgesetzter Entwickelung an Unregelmässigkeit zunehmen. Die Bedeutung dieser Blätter ist nicht ganz klar. Bei jüngern Weibchen ist das junge Männchen zwischen diesen Platten befestigt, der Kopf der Länge nach nach vorn gerichtet. Beim erwachsenen Weibchen dagegen sitzt das Männchen der Quere nach oder etwas schräge längs des hinteren Randes des Hinterleibs des Weibchens. Nimmt man das Männchen und jene Platten weg, wird man die Generationöffnungen gewahr ungefähr an der Grenze des Bruststückes und des Hinterleibs. Der After scheint am Ende des letzten etwas gespaltenen Ringes des Hinterleibs angebracht zu seyn. Das grösste Männchen hatte eine Länge von $1\frac{4}{5}'''$; die Breite betrug $\frac{1}{3}$ der Länge; seine Form war gestreckt, lineär, nach hinten zugespitzt. Gewöhnlich sind sie etwas gebogen; die Farbe der Rückenfläche hell gelbbraun, unter dem Bauche gelblich weiss. — Der Kopf ist klein, stark hinabgebogen, mit dem ersten Brustringe verwachsen, oval; nahe dem hinteren convexen Rande findet man ein Paar sehr kleine, runde, schwarze Augen. Der Kopf hat zwei Paar sehr kleine Fühlhörner, von welchen das mittlere Paar kleiner und dünner ist. Die 7 convexen Brustringe sind fast von gleicher Länge und Breite. Die 7 Paar Füsse sind alle gleich, und bestehen aus 4 Gliedern und einem Haken. Der Hinterleib ist klein, dreieckig und besteht aus 6 Ringen, die an Breite abnehmen. Kiemenblätter scheinen an ihrer unteren Fläche vorhanden zu seyn, sind aber ausserordentlich klein. — Ein junges Männchen hatte eine weisse Farbe,

war ungefähr $^2/_5'''$ lang, der Kopf und die Augen relativ grösser. Die Form der äusseren Fühlhörner, die schwierig wahrzunehmen sind, sind verschieden von dem erwachsenen Männchen, die inneren sind kurz und mit ziemlich langen und dicken Borsten besetzt; das zweite Paar ist lang und dünn, besteht aus 6 oder 7 Gliedern, von denen die 3 oder 4 äussersten eine kleine Borste und das letzte 3 Endborsten trägt. Die Brustringe stimmen fast mit dem Erwachsenen; die Füsse sind mehr gestreckt; der Hinterleib grösser im Verhältniss zum Bruststücke, die 5 ersten Ringe tragen ein Paar Schwimmfüsse, der letzte Ring 2 lange Appendices. — Die noch im Brutsacke eingeschlossenen Jungen sind weiss, $^1/_{10}'''$ lang, oval. Kopf, Brusttheil und Hinterleib können nicht unterschieden werden; im Innern zeigt das Thier eine Spur von Ringen. Es scheinen ein Paar Fühlhörner vorhanden zu seyn, so wie 11 Paar Füsse, von welchen die 5 ersten Paare Gangfüsse mit einem Haken an der ovalen Scheibe, die 5 folgenden Schwimmfüsse sind. Das letzte Paar besteht aus einem Grundgliede und zwei ovalen Platten. — Die Eier und die Entwickelung der Jungen zeigen sich im Frühling; die Grösse der Eier beträgt $^{85}/_{1000}$ bis $^{90}/_{1000}'''$, die Farbe ist hellgelb, ihre Anzahl sehr bedeutend.

Eine sehr ausführliche und gründliche Arbeit über die *Tardigraden*, welche der Vf. mit Dujardin zu den Systoliden unter die Räderthiere und nicht zu den Crustazeen stellt [1]) giebt Doyère XVII. Zoologie. Tome XIV. 269—361. Der Vf. theilt die Systoliden in zermalmende, bei welchen ein Nageapparat, ein mehr oder minder entwickeltes Flimmerorgan, aber keine Extremitäten vorhanden sind, wie bei den meisten Räderthieren und dem parasitischen Genus Albertia Duj., und saugende oder Tardigraden, welche mit einem Saugapparate und mit Extremitäten, dagegen mit keinem Flimmerorgane versehen sind (279.). Zu den letzteren gehören nun die von dem Vf. aufgestellten oder angenommenen Gattungen Emydium (Kopf ohne Anhänge; vollkommen conischer Schnabel ohne Anhänge oder Saugapparat am Ende; halbfeste, vorzüglich an der oberen Fläche des Körpers eine sehr deutliche Ringabtheilung darbietende Oberhaut; vier Fusspaare; einige Spuren von Metamorphose), Milnesium (vorn und seitlich am Kopfe zwei sehr kurze palpenförmige Anhänge; der Mund in eine von Palpen umgebene Sauggrube endigend; weiche, durch Querfurchen invariabel gestaltete Ringe getheilte Haut; vier Fusspaare; die Rumpfringe zweitheilig; keine Spur von Metamorphose) und Macrobiotus (anhangsloser Kopf; Mund in einen palpenlosen Saugapparat ausgehend; weiche, nur durch variable Falten getheilte Haut; vier Fusspaare; keine Spur von Metamorphose). — Nimmt man als sicheren Ausgangspunkt der Körpergliederung die Ganglien des Bauchstranges, so kommen zwei Ringe auf den Kopf

[1]) Natürlich ist dann bei dem Mangel eines Räderorganes der Tardigraden die Benennung Räderthier eine Contradictio in adjecto. Wie aber mit Recht die Verwandtschaft der Räderthiere mit den Crustazeen schon mehrfach hervorgehoben worden, so bilden die Tardigraden und die dahin gehörende Mutzia Uebergangsformen zwischen Rotiferen, Crustazeen und Anneliden.

und vier auf den Rumpf. Die beiden *Kopfringe* zeigen sich frei, wenn das Thier Beute ergreift oder verschluckt oder durch leise Compression zu möglichster Ausdehnung des Kopfes gezwungen wird. Der retractile End- oder Mundring endigt bei Emydium spitz und ohne Anschwellung und theilt sich in drei in einander passende Stücke, während Milnesium und Macrobiotus nur zwei haben (295.). Der hintere oder Schlundring ist bei Emydium durch wenig deutliche Furchen in drei Segmente, von denen jedes der beiden vorderen ein Paar Anhänge trägt, getheilt. Bei Milnesium tardigradum findet sich noch eine Theilung in zwei Ringe, von denen der vordere viel mehr entwickelte ein Paar sehr kurze palpenartige Anhänge trägt. Die Sonderung in zwei Segmente ist bei Macrobiotus Oberhäuser sehr schwach und fehlt bei M. Hufelandii gänzlich. Der Rumpf hat bei allen untersuchten Arten vier Glieder, von denen jedes ein Paar Füsse und nur bei Emydium noch einige andere Anhänge trägt, deren jedem ein Nervenknoten des Bauchstranges entspricht, während jedes aus zwei, bei Emydium zu einem verschmolzenen Segmenten besteht. Die Hautanhänge bilden lange Filamente oder kurze Dornen, sind farblos, lösen sich weder in Säuren, noch in Alkalien (296.) und können etwas bewegt werden. An der weicheren Haut von Milnesium und Macrobiotus stehen die Hautfaltungen mit den Muskelansätzen in Verbindung, während sich anderseits eine doppelte Längsfurchung vorfindet. Jede Extremität besteht aus drei, bis auf einen gewissen Punkt einschiebbaren Gliedern (297.), von denen das mittelste bei Emydium von einem solideren Epidermidalringe umgeben und das hintere gezähnelt ist. Die *Haut* besteht aus einer dünnen, durchsichtigen, farblosen, sehr feinkörnigen Oberhaut (298.) und einer zellgewebigen Lederhaut, in deren Maschen *Pigmenttropfen*, wie bei Emydium liegen, während Farbestoffe noch ihr Gewebe durchdringen (301.) und welche sich durch kaustisches Kali oder Ammoniak, welches die Oberhaut unverletzt lässt, auflöst (303.). Der Farbestoff wird bei Macrobiotus Oberhäuser und Milnesium tardigradum durch Alkalien purpurroth, verändert sich zuerst bei Emydium testudo gar nicht, verschwindet aber, sobald dann das Thier in destillirtes Wasser gelegt wird. Schwefelsäure macht ihn ultramarin, blau bis schwarz. Das Thier wird aber wieder weiss bis gelblich, wenn es in destillirtes Wasser kommt, röthet sich aber dann wieder durch Alkalien und bläut sich von Neuem durch Schwefelsäure. Salpetersäure verändert die rothe Farbe in grün oder gelb. Schwefelsäure bläut sie selbst dann nicht mehr, wenn die Salpetersäure durch ein Alkali neutralisirt worden und die rothe Farbe sich dadurch wieder hergestellt hat. Salzsäure macht die Färbung grün oder schmutzig weiss. Diese wird aber dann durch Schwefelsäure wieder blau, es möge die Säure durch ein Alkali gesättigt worden seyn oder nicht. Essigsäure bleibt ohne Wirkung (304.). Der Aether löst die öligten Pigmenttropfen gänzlich auf. Bei langsamer Solution löst er zuerst die eigentliche färbende Materie und später eine noch zurückbleibende Flüssigkeit (304—306.). Bei Macrobiotus und Milnesium enthält

einem übrigens noch die Lederhaut 18 Felder, in deren jedem neben dunkelm Kerne ein, bisweilen hinten fehlender, selten doppelter heller Fleck sichtbar ist (307.). Indem sich unter der alten Oberhaut eine neue bildet, stösst sich die alte in völliger Ausdehnung ab. Das Thier zieht sich in ihr zusammen und liegt zuerst in ihr eingekauert, ehe es sie verlässt; zugleich häutet sich auch das Epithelium des Verdauungskanales. Durch Einwirkung von Aether oder sehr verdünnter Essig- oder Salpetersäure kann man eine solche künstliche *Häutung* hervorrufen (308). Manche dieser Thiere legen noch in diese losgestossene Hülle ihre Eier (309.). Das *Blut* oder die Nahrungsflüssigkeit, welches frei in den Leibesräumen enthalten ist, besteht aus einem farblosen, durch Salpetersäure, Alkohol oder Wärme, so wie nach dem Tode gerinnendes Serum, welches auch während des Erstarrungszustandes geronnen zu seyn scheint, und grösseren unregelmässig eiförmigen oder polyedrischen, weichen (311) Körpern von 0,006 bis 0,0010 Mm., welche im Wasser kugelig werden, sich vergrössern (312), mit Molecularbewegung versehene Kügelchen zeigen, wahrscheinlich noch eine Hülle haben und bei Emydium leicht brechen. Die in ihnen enthaltenen Körnchen sind in Alkalien unlöslich. Sie scheinen bei Emydium den Sitz der Blutfärbung zu bilden, während sie bei Macrobiotus und Milnesium ungefärbt sind (313.). Neben den grösseren Blutkörperchen existiren noch kleinere einfachere, die bei Emydium gefärbt, sonst ungefärbt sind, 0,004—0,005 Mm. messen sich auch in Alkalien nicht lösen (314.) und häufig, besonders bei eben ausgekrochenen Thieren fehlen (316). Vielleicht, dass aber ausserdem ein Rückengefäss existirt, wie der Vf. einige Male andeutungsweise zu sehen glaubte (316.). Besondere *Athmungs*organe sind nicht vorhanden. Allein abgesehen von der Function der Haut in dieser Beziehung sah der Vf., dass diese Thiere Luft aufsaugten, und dass diese letztere sehr schnell von der Innenwand des Darmes resorbirt wurde (317.). Die *Mundhöhle* ist bei Emydium conisch und hat eine sehr enge Oeffnung. Bei Macrobiotus bildet sie eine Art von Napf (Ventouse), bei Milnesium hat sie äusserlich sechs ungleiche bewegliche Cirrhen und innen sechs unter Druck nach aussen vorspringende, mit jenen, wie es scheint, alternirende Lappen. In sie münden die Ausführungsgänge der beiden seitlichen Drüsen (318.). Da nun die Tardigraden sich durch Aussaugen der Säfte anderer Thiere ernähren, so besitzen sie anbohrende und Saugapparate. Der Anbohrungsapparat ist bei Macrobiotus Hufelandii am stärksten entwickelt, und besteht hier aus einem soliden Tubus und zwei blattförmigen, leicht gekrümmten und spitzen Stiletten, welche zwei Stücken enthalten (319.). Das vordere von diesen führt kohlensauren Kalk, die einzige Ablagerung der Art in dem ganzen Thiere. Die Basen der Stilette articuliren mit einem Sförmigen, soliden Stücke, welches selbst wieder in einer Höhlung an der Aussenseite des Pharynx haftet (320.). Zwei antagonistische Muskelpaare vervollständigen den Apparat (321.). Neben dem Stilette befinden sich noch im Kopfe zwei drüsigte Massen, vielleicht Giftdrüsen. Denn die von den Tardigraden angesogenen Furcularien befanden sich immer in

einem Zustande der Erstarrung. Der Saugapparat bestehet aus einer eiförmigen, hinter dem Schlunde liegenden Anschwellung, in welcher ein aus sechs Reihen von je vier Stücken zusammengesetztes Gebilde liegt. Diese articuliren vorn je zwei mit der Pharynxröhre und liegen um die vordere Oeffnung der Speiseröhre. Die Anschwellung ist muskulös, dehnt während der Action die sonst fast verschwindende Innenhöhle aus und ruft so durch die Formation eines verdünnteren Raumes das Saugen hervor. Merkwürdigerweise können, wie dieses bei M. Hufelandii besonders der Fall ist, aber auch sonst vorkommt, der Anstechungs- und der Saugapparat gänzlich fehlen oder auch nur verkümmert seyn (323). Auf den Saugapparat folgt der dickwandige Oesophagus, der an seinem Uebergange in den übrigen Verdauungskanal eine Art von Einschnürung hat. Dieser besteht aus einem unregelmässig aufgetriebenen Sacke, an dem keine ferner geschiedene Abtheilungen kenntlich sind und der hinten, nach einer Einschnürung, eine dem Pharynx ähnliche muskulöse Erweiterung, wahrscheinlich eine Kloake besitzt (324.). Bei Emydium ist der Oesophagus kürzer, der Verdauungssack hingegen länger und gefärbt. An der Haut desselben finden sich eigene helle Zellen mit pigmentirten schwarzen Kernen, welche bald die ganze Dicke der Membran, bald nur die eines Theiles derselben einnehmen, oder sich in einem eigenen körnigen Gewebe befinden. Die beiden letztern Zustände finden sich nur zur Zeit der Häutung, oder rühren selbst wahrscheinlich auch nur von der Häutung des Verdauungsschlauches her (330.). Die im Innern befindlichen Faeces sind grün. *Zur Untersuchung der Muskeln und der Nerven muss man erstarrte Thiere wählen, weil bei ihnen die Körperchen des Bauchraumes sich ihrer Schwere nach senken und alle Gewebe schärfer und bestimmter werden und diese Schärfe noch einige Zeit nach dem Erwachen behalten.* Man betäubt sie daher zu diesem Zwecke künstlich, indem man sie in Wasser, dessen Luft ausgekocht worden und das mit Oel bedeckt worden, legt (332. 333.). *Unter den Augen des Beobachters leben sie dann wieder auf. Das coagulirte Blut wird wieder flüssig. Das körnige Ansehen der Nerven macht einem hellen Ansehen derselben Platz. Die Muskeln bleiben am längsten kenntlich* (335.). Die *Muskeln* bilden gerade, cylindrische oder abgeplattete Stränge, die sich erweitern und bisweilen gabelig theilen. Querstreifen oder ein körniges Ansehen fehlen (336). Immer, selbst in den gefärbten Arten sind sie farblos. Sie zerfallen in Muskeln der äusseren Hülle, in solche der Extremitäten und in solche des Darmes (337.). Die erstere Klasse erstreckt sich von dem hintern Rande des Mundnapfes bis an den Hinterrand des zweiten Segmentes des vierten Ringes und dem Ursprunge des vierten Fusspaares. Sie enthalten 1) eine Bauchreihe, deren sämmtliche Bündel sich an der untern Mittellinie oder in der Nähe derselben inseriren; 2) eine sehr complicirte Seitenreihe; 3) eine Seitenreihe, welche zwei Längsstränge besitzt, und 4) die M. M. sterno-dorsales, welche der Höhe nach in den verschiedenen Körperabschnitten stehen, an der untern Mittellinie entspringen, sich nach aussen und oben wenden und dann an den beiden oben

erwähnten langen Furchen des Körpers inseriren (337—41.). Die Extremitätenmuskeln folgen den Umrissen der äusseren Hülle und zerfallen in untere oder innere, welche an der Unterfläche des Körpers liegen und von der Mittellinie entspringen, und untere oder äussere, welche von der Rückenseite aus den M. M. sternodorsales entstehen. Ausserdem verläuft ein Theil derselben, welcher für die Bewegung der einzelnen Glieder und der Nägel bestimmt ist, nur in der Extremität selbst. Im Allgemeinen existiren 10 äussere, 3 innere und 5 in den Extremitäten allein enthaltene Muskeln in der ersten, 8 obere, 4 innere und 6 eigenthümliche in der zweiten, 8 obere, 5 innere und 6 eigenthümliche in der dritten, endlich 4 obere, 3 untere und 1 eigenthümlicher in der vierten Extremität (341. 342.). Jederseits findet sich an den Stiletten ein Beuger und ein Strecker. Im Ganzen enthält so ein Exemplar von Milnesium tardigradum 287 Muskeln. Das centrale *Nervensystem* besteht in einer Bauchkette, die unmittelbar an der innern Hülle liegt und in jedem des einen Rings ein starkes Ganglion hat (343.). Jedes von diesen besitzt einen centralen Eindruck (344.) und vereinigt sich mit den folgenden durch zwei von einander entfernt verlaufende Stränge, in deren Zwischenraum sich die von der untern Mittellinie ausgehenden Muskeln inseriren und zwischen denen sich noch hinten eine nervöse Quercommissur befindet. Von dem zweiten, dem dritten und dem vierten Ganglion entstehen drei Nervenpaare, von denen das vordere sich seitlich begiebt, sich gabelig theilt und mit seinem hinteren Aste zu einen kleinen Knoten anschwillt, worauf beide sich in die Seiten- und die Rückenmuskeln vertheilen (345.). Das zweite und das dritte Zweigpaar scheint speciell für die oberen und unteren Muskeln der Extremitäten bestimmt zu seyn. Der erste und der zweite Zweig des ersten Ringes sind eine Strecke weit mit einander vereint, vertheilen sich aber dann wie die genannten Nerven. Jedes der drei Paare des letzten Ringes hat gangliöse Anschwellungen, das dritte vorzüglich da, wo es in die hinterste Extremität eindringt. *An dem Eintritte in die Muskeln sollen, wie man deutlich sehe, die Nerven sich auf den Muskel ergiessen, um sie einzuhüllen* (346). Aus dem vordersten Knoten entstehen zwei Paare von Kopfnerven, die stärker, als die von den übrigen Ganglien ausstrahlenden Nerven sind, von denen der erste (N. opticus) von hinten nach vorn sehr regelmässig gekrümmt emporsteigt und zu zwei grossen eiförmigen, auf der hinteren Grenze des Schlundringes gelegenen Knoten anschwillt (348). Die letzteren sind mit einer durchsichtigen Flüssigkeit gefüllte Blasen, die an ihrem Grunde schwarze Pigmentmassen führen *(Augen?)* (349.). Hinter ihnen liegen zwei *nierenförmige*, in ihrer Bedeutung unbekannte *Körper* (350.). Der *Eierstock* bildet einen grossen weichwandigen Sack, der über und an dem hinteren Theile des Darmes liegt und sich, wenn er gefüllt ist, bis gegen den ersten Körperring hinzieht. An einem vorderen blinden Ende geht er in zwei Hörner aus. Von diesen entstehen zwei Aufhängefäden, die sich bald gabelig theilen und sich dann oben und unten festsetzen (351.). Meist finden sich drei bis sechs entwickelte *Eier*, welche einen

bald oekerrothen, bald farblosen Dotter haben (352), ein Keimbläschen, eine dünne Eiweisschicht und eine harte Eischaale, die, wie bei M. Hufelandii, warzig ist, wenn die Eier frei gelegt werden, eine glatte Oberfläche dagegen hat, wie bei Emydium, Milnesium, Macrobiotus Dujardin, ursellus u. dgl., wenn sie in die abgeworfene Oberhaut deponirt werden. Sie besteht aus einer äusseren harten und einer inneren äusserst dünnen und glatten Schicht (353.). Die inneren *männlichen Geschlechtstheile* bestehen in einer grossen Blase, die hinter und über dem Ovarium liegt, dem Samenbehälter und in zwei länglichen, zur Seite des Eierstockes und des Darmes befindlichen Organen oder Hoden (354.). Die Ausgangsöffnung liegt hinter dem Ovarium und führt in die Kloake. Die Samenthierchen sind von verhältnissmässig sehr bedeutender Grösse und haben einen mittleren rundlichen Körper, einen kürzeren vorderen und einen längeren hinteren schwarzfarbigen Fortsatz (355.). Die muskulöse *Kloake* bietet sechs Anschwellungen dar und hat einen sehr kurzen engen Kanal und einen hinteren, scheinbar museulösen Bulbus an sich. Die etwas nach unten liegende Afteröffnung bildet eine Art von Längenspalte, die, wie man besonders bei M. Oberhäuser sieht, hinten eine Art querer Hautlippe besitzt. Die *Jungen* scheinen ohne Keimhaut und unmittelbar aus dem Dotter zu entstehen. Im Ei bewegt sich das Thierchen, sich langsam um sich herum drehend, ohne dass jedoch ein Flimmerapperat beobachtet werden könnte. Das Auskriechen erfolgt zwischen dem 25sten und dem 40sten Tage, kann aber durch äussere Einflüsse sehr verzögert werden. *Durch das Eintrocknen geht die Lebensfähigkeit des Eies nicht zu Grunde.* Bei Milnesium und Macrobiotus sind die ausgekrochenen Jungen vollständig. Bei Emydium dagegen fehlt ihnen noch ein Theil ihrer Körperanhänge (358.).

Ein angeblich neues, zu den Tardigraden gehöriges Thier, *Echiniscus Bellermanni,* beschreibt Schultze CLX. 5—7. Corpus ovato-elongatum, scutatum, spinosum, in novem segmenta distinctum, pedes octo alterius segmentis a tertio ad novum adfixi. Caput antennis quatuor spinisque duabus instructum; oculi simplices duo. E. Bellermanni. Corp. minimo $\frac{1}{22}$—$\frac{1}{4}$‴ longo, rubro, parum pellucido, unguibus quatuor in quoque pede longissimis, aequalibus, membrana natatoria conjunctis. Der innere Bau ist ähnlich wie bei Macrobiotus. Doch konnte der Vf. die von ihm angeblich bei diesem beobachtete Circulation (Bewegung der Bauchkörner?) und männliche Genitalien nicht wahrnehmen.

Eine sehr genaue Untersuchung der *Artemia salina* giebt Joly XVII. Zoologie. Tome XIII. 225—266. Der *Darm* der Artemia fängt etwas über den Mandibeln an, bildet hier einen deutlichen Vorsprung, hat zwei blasige, wie es scheint, in Zellen getheilte Anschwellungen vor sich und zeigt gyrusartige Windungen. Auf den Pharynx folgt ein Verdauungsschlauch von derselben Länge, wie die des Körpers ist, der nach hinten sich immer mehr versehmälert und keine Spur von Magenerweiterung hat. Längs desselben liegt hinter den beiden erwähnten blasigen Organen ein cylindrisches, gewöhnlich gelb oder rothgelb gefärbtes Organ, welches sich an dem vierten Bauchringe etwas erweitert,

dann plötzlich aufhört und wahrscheinlich die Galle absondert. Es communicirt mit dem Darm, färbt sich roth oder blau, wenn man das Thier mit Karmin oder Indigo füttert, enthält jedoch nie Fecalstoffe (238.). Die Leber besteht aus einer Menge paralleler querer Blindsäcke. Das *Herz* bildet ein langes Rückengefäss, welches von den Leberanschwellungen bis zur Mitte des letzten Bauchringes reicht und aus 18—20 fernrohrartig an einander gefügten Röhren, von denen die letzte zwei herzohrartige pulsirende Organe hat, zu bestehen scheint (239.). Die sparsamen Blutkörperchen sind weiss, unregelmässig oval oder elliptisch und werden im Wasser rund. Die *Eierstöcke* bilden auf den Seitentheilen der beiden ersten Bauchringe zwei längliche, cylindrische, mit ihrem Grunde nach hinten gekehrte Säcke, welche in eine fast herzförmige Gebärmutter münden. Diese hat hinten eine gleich einem Vogelschnabel sich öffnende und schliessende Mündung. Auf der Oberfläche sind ovale Papillen, von denen zwei grössere besonders hervorspringen. An den Seitentheilen existiren noch zwei Hacken, welche aber das Thier meist eingezogen hat. Zwei drüsige Anhänge reichen von den erwähnten grösseren Papillen bis zu den Ausmündungsöffnungen. Die Eier enthalten eine harte hornige Schale, ein Chorion, Eiweiss und Dotter. Was die vorzüglichsten *Muskeln* betrifft, so hat jede Mandibel einen Abzieher und zwei Anzieher (241.). Die Muskeln der Schwimmfüsse zerfallen in Heber und in Senker. Von den die Wandungen des Ovarium und der Gebärmutter bildenden Faserbündeln dienen die einen, um den Eiern eine schwankende Bewegung mitzutheilen, während die anderen die Gebärmuttermündung öffnen und schliessen und noch andere die Eier austreiben. Zahlreiche Bauchmuskeln inseriren sich an den Ringen. Jedes der gewimperten Haare an den Seitentheilen der schwanzförmigen Anhänge hat seinen Muskel (242.). Von dem *Nervensysteme* konnte nur der Sehnerve erkannt werden. Vor dem Eintritte seiner einzelnen Fasern in die Facetten jedes der beiden Augen bildet er jederseits ein Ganglion. Das mittlere unpaare Auge scheint auch einen Nervenfaden zu erhalten. In den zusammengesetzten *Augen* findet sich an jedem Krystallkörper ein dunkeles Choroidealpigment. Seitlich vom Auge liegen zwei fadige Muskeln, von denen der eine das Auge emporhebt, der andere dasselbe gegen die Mittellinie senkt. In dem mittleren Auge konnten keine Krystallkegel beobachtet werden (243.). Der Vf. beschreibt noch ausführlich die physiologischen Vorgänge und die im Auszuge ohne Abbildungen nicht wiederzugebenden Entwickelungsveränderungen.

Ueber *Argulus foliaceus* Jur. s. Thompson XVI. Vol. V. 221—23. — Nach Philippi (XVIII. 184—86.) ist das angebliche Genus *Zoë* nur das Junge von Pagurus. — Ueber *Ourozeukthes Owenii* und die im Laufe der Entwickelung bei ihm vorkommende Verschmelzung mehrerer Ringe zu einem s. Milne Edwards XVII. Zoologie. Tome XIV. 162—165.

Eine ausführliche zoologische, anatomische und paläontologische Beschreibung des *Limulus* der Molukken giebt J. van der Hoeven CLVII. In den *äusseren Integumenten* unterschied der Vf.

drei Schichten, eine härtere und braunere, eine zweite minder hornige und eine dritte, welche violet-schwärzlich pigmentirt ist und der Haut eine dunkele, oft grauliche Färbung ertheilt. Die erste Lage besteht aus über einander geschichteten Lamellen. Die zweite, welche ungefähr viermal so dick als diese ist, bietet mehr schiefe, minder distincte und mehr entfernte Linien dar. Die dritte endlich hat in der Nähe der zweiten Lage ein sehr dunkeles Pigment, unter welchem dann eine weissliche, körnige Masse liegt. In ungleichen Zwischenräumen gehen durchsichtige senkrechte Röhren aus der dritten Schicht durch die zweite zur ersten. Die Haare entstehen unter den beiden äusseren Lagen und durchbohren sie, um zur Oberfläche zu gelangen (15.). Am Bauche ist die Haut da, wo die kiementragenden Platten sich anheften, sehr dünn, zeigt hier unter dem Mikroskope eine durchsichtige Membran, in welcher kugelige Bulbi mit einem Centralpunkte an der Basis der zahlreichen, hier befindlichen Haare stecken. Diese haben feine, unter sehr spitzem Winkel abgehende Seitenhärchen (16.). Hinter dem trichterförmigen *Munde* beginnt die Speiseröhre, richtet sich horizontal nach vorn, hat an ihrer Innenfläche ein längsgefaltetes, sehr hartes Epithelium und endigt nach einem Verlaufe von 4 Centimeter in den fast senkrecht gestellten, seitlich zusammengedrückten, sehr fleischigen Magen, dessen hornige, dichte Innenhaut 15 longitudinale Reihen von je 11—13 Tuberkeln, welche durch tiefe Furchen geschieden werden, zeigt und sich dann nach hinten in einen engen, in den Darm vorspringenden Conus verlängert. Hier erscheint dann in der Mitte der sehr enge, von strahligen Falten umgebene Pförtner. Dieser zweite Theil des Magens has sechs bis sieben Längenfalten. Der breite Darm geht ohne Biegung nach hinten. Seine vorderste, den Pylorustheil umgebende Parthie hat kleine, weiche, kreisförmig gestellte Papillen. In der Nähe von diesen erscheinen dann weiter quere bis kreisförmige, 12 deutliche und mehrere undeutliche Falten. Die übrige Innenfläche des Darmes besitzt ungefähr parallele Längsfalten, welche vorn bis zur Insertion des zweiten Leberganges die Querfalten kreuzen und einander an dem hinteren Darmtheile näher treten. In dem hintersten sehr kurzen Mastdarmtheile finden sich zahlreichere, breitere und gewundenere Falten. Die Muskelhaut ist unmittelbar hinter dem Magen sehr dünne (17.), wird hinter der Einfügung der Gallengefässe etwas dicker und ist hinten vor dem Mastdarme sehr stark. Ausserdem hat der Darm zwei Einschnürungen, eine kurz hinter der Insertion des zweiten Leberganges und die zweite am Anfange des Mastdarmes. Der vordere Theil des Darmes ist sehr breit, dann wird er mehr cylindrisch, erweitert sich nur etwas über der zweiten Einschnürung und mündet zuletzt durch eine Längenspalte. Die Leber besteht jederseits aus einer Menge verwickelter Blindsäcke. Ihre beiden jederseits befindlichen Lebergänge öffnen sich in den vordersten Theil des Darmes gesondert. An ihren Mündungsstellen setzen sich die Querfalten des Darmes in diese Gänge fort, bilden in ihnen Längsfalten und verengern ihr Lumen (18.). Das *Herz* stellt ein

langes, an beiden Enden verdünntes Rückengefäss, dessen grösste Breite, ungefähr 1 Centimeter, der Basis des Abdomen entspricht, dar. Seine Rückenfläche besitzt eine mittlere Längenkante. Seine Fasern bestehen aus mehreren Schichten von Querfasern, welche an seiner Innenfläche ein Gitterwerk darstellen (18.). Jederseits besitzt es sieben, mit elastischen Rändern und je zwei halbmondförmigen Klappen versehene Oeffnungen, welche das Blut, nachdem es die Kiemen durchlaufen und sich jederseits in einen Längssinus gesammelt hat, aufzunehmen scheinen. Unter diesen mehr gegen den Rücken befindlichen Oeffnungen entspringen sieben Arterien. Der vordere Theil des Herzens verengert sich schnell, wird in seinen Wandungen dünner und entlässt dann drei arterielle Stämme. Zwei andere starke Gefässe, welche rückwärts laufen, entspringen gegen das zweite Paar von Oeffnungen hin. An der mittleren der drei vorderen Arterien zeigt sich im Innern des Herzens eine breite, von der Rückenfläche ausgehende halbmondförmige Klappe. Von dem hinteren Ende des Herzens geht nur ein Gefässstamm aus. Die *Kiemen* befinden sich an der Rückenfläche der fünf hinteren Bauchschienen, haften nur an dem ersten platten Stücke jeden Fusses und bestehen aus einer Menge von Hautduplicaturen, deren Höhlungen unter einander communiciren (19.) und deren Zahl im Ganzen mindestens 1300 beträgt. Ihr freier Rand ist bräunlich und besteht aus einer festeren, mehr hornigten Substanz. Er kann von den übrigen häutigen Theilen des Kiemenblattes gesondert werden und trägt sehr feine Haare. In der Mitte jeder häutigen Platte befindet sich dann ein dunkeler lang ovaler Raum. Unter dem Mikroskope zeigen sich viele durchsichtige, verästelte und anastomosirende Streifen, welche mit Körperchen gefüllt sind. Ein grösseres Gefäss, von dem Nebengefässe ausgehend, umgiebt den eiförmigen Raum in der Mitte. Ein anderes verläuft längs des ganzen äusseren Randes des Kiemenblattes. Die paarigen *Geschlechtstheile* liegen an der oberen Seite des ersten Paares der Bauchplatten. Bei dem Männchen bemerkt man eine conische, an ihrem Ende mit einer Querspalte vesehene, an ihrer Basis mit einer Hautfalte umgebene conische Einstülpung der härteren Integumente, welche einen zweilappigen, drüsigten Hoden enthält (20.). Dieser ist nur wenig grösser, als der cylindrische, schief nach aussen und vorn gehende Penis, welcher an der Basis des Abdominalfusses haftet. Dort finden sich auch die äusseren Genitalien bei dem Weibchen. Die Vulva besteht aus zwei über einander gelagerten Lippen, zwischen denen die sehr enge Eileitermündung sich befindet. Der mit Ausnahme seines Endes breite Oviduct geht schief nach vorn und aussen, theilt sich, sobald er in den Cephalothorax gelangt ist, in zwei rechtwinkelig aus einander weichende Zweige, von denen der eine nach vorn, der andere nach aussen geht. Der letztere hat leichte seitliche Biegungen und verläuft längs des äusseren Randes des Vordertheiles des Herzens. Jeder Zweig theilt sich dann ferner. Diese Verästelungen bilden den den Cephalothorax erfüllenden und die Leber umgebenden Eierstock, welcher zur Zeit der Tragung eine ungemeine Entwickelung

erreicht. Die Hauptmasse des *Nervensystemes* bildet einen länglichen, den Mund umgebenden Ring, welcher an der Basis des zweiten bis vierten Gliedmassenpaares des Cephalothorax liegt. Drei über dem Munde verlaufende Querbänder bilden seine Commissuren an der Rückenseite, während ein viertes an seinem hinteren Rande concaves Querband sich mit dem vorderen, den Oesophagus eng umfassenden vorderen Rande des Ringes zu vermischen scheint. Der Vordertheil des cephalothoracischen Nervenringes besteht aus zwei neben einander befindlichen, eng verbundenen Anschwellungen (21.) und ist stärker, als die übrigen Parthieen des Nervenringes. Dieser hat an seiner Bauchseite sechs starke Nervenpaare für die sechs Fusspaare. Das erste Paar entspringt von dem hinteren Rande und dem unteren Theile des zweilappigen Knotens, ist dünner als die fünf anderen, und scheint auch nicht den accessorischen Nerven, welcher diesen zukommt, zu haben. Die fünf übrigen entstehen mit ihren accessorischen Nerven von den Seitentheilen des Ringes. Der zweilappige Knoten entlässt noch an seiner Rückenfläche an seinem Vorderrande einen sehr dünnen Nerven und jederseits noch vier andere nach vorn verlaufende Aeste. Der beträchtlichste Zweig aber, der vorn die conischen Bulbi endigt, ist der N. opticus, der nach aussen und vorn geht, einen anderen unter ihm verlaufenden Nerven kreuzt, sich nach aussen und hinten krümmt und an dem vorderen Theile des Auges endigt. Ausserdem kommen noch aus den seitlichen Theilen des Ringes feine Fäden für die gegen den Rücken gelagerten Muskeln der Füsse. Aus dem hinteren Theile desselben endlich entspringen vier Nervenpaare unter sehr spitzen Winkeln und verlaufen seitlich, während aus dem hinteren Rande ein aus zwei eng verbundenen Strängen bestehender Nerve, welcher den übrigen Theil des Cephalothorax und eine Parthie des Abdomen durchläuft, sich erzeugt. Die beiden Stränge trennen sich dann von einander, geben jeder Seitenzweige, verlaufen ungefähr parallel, nähern sich dann am Ende des Abdomen einander, und bilden jeder einen länglichen Knoten, welcher mehrere Nerven für die Nachbartheile und zwei Nerven für den Schwanzstiel erzeugt. Dieser erhält so vier Nervenstämme, welche ihn durchlaufen und feine Aestchen überall vertheilen, und ist überhaupt der nervenreichste Theil des Körpers. Der Bauchstrang selbst giebt vorn keine Zweige, erzeugt aber in seinem Bauchtheile mehrere, von denen die vordersten zu den Bewegungs- und Athmungsorganen gehen. Die hinteren verlaufen zu den Abdominalmuskeln (22.). An der Rückenfläche des Herzens findet sich ein deutlicher, in der Mitte seines Verlaufes mit einem Knötchen versehener Eingeweidenerve. Jedes der beiden seitlichen Augen ist ungefähr 9 Mm. lang und 3—4 Mm. breit. An seiner dünnen, durchsichtigen, bernsteingelben Cornea zeigen sich unregelmässig sechsseitige, wenig ausgesprochene Facetten. Hinter ihr erscheinen ebenfalls bernsteingelbe Kegel, welche mit ihrer $\frac{1}{5}$ Mm. grossen Basis auf den Hornhautfacetten ruhen, von Pigment und dann von der Ausbreitung des Sehnerven umgeben werden. Unten ist das Auge durch eine hornige, unregelmässig

durchlöcherte, bernsteingelbe Platte geschlossen. Durch eine Oeffnung derselben geht vorn der Sehnerve durch (23.). Die beiden einfachen Augen haben eine glatte Hornhaut und hinter derselben einen weissen, sphärischen, in einer Hautvertiefung gelagerten Körper, hinter welchem sich ein schief eindringender Sehnerve befindet. Dieser wird von violetschwarzem Pigment, einer Fortsetzung des Hautpigmentes, umgeben. Von den *Bewegungsorganen* bildet das innere knorpelige Sternum, welches bekanntlich auch den Arachnoiden zukommt, eine mehr als 4 Centimeter lange und 2 Centimeter breite, hinten spitz endigende Platte, und hat an jeder Seite vorn einen Fortsatz. Auf ihr ruht ein Theil des Darmes, während die Speiseröhre sich unter ihrem vordersten Theile befindet. Nach vorn und oben zieht sich ein starker, länglicher und platter, von dem Cephalothorax herabsteigender und sich an ihre vorderen seitlichen Winkel ansetzender Muskel. Zur Seite erstreckt sich ein anderer dünnerer, sich an ihren Fortsatz anheftender Muskel. Gehoben wird sie durch einen fast viereckigen, platten Muskel, dessen Fasern zu dem hinteren Theile ihres Seitenrandes hinabsteigen (24.). Da die Füsse mit mehreren Muskeln an diesem Sternum haften, so müssen sie den Bewegungen desselben folgen. Jederseits gehen von seinem seitlichen Rande zu den Hüften Muskeln, welche die Füsse nach unten bewegen. Andere gehen quer nach aussen und richten die Füsse nach innen. Gegen den hinteren Theil des Sternum entspringen von seiner Rückenfläche mehrere Faserbündel, welche einen langen, in das Abdomen eindringenden und diesen Theil nach unten biegenden Muskel bilden. Endlich wird es durch Fasern, welche sich an die Hornplatte des hinteren Randes des Cephalothorax inseriren, nach hinten gezogen. Diese cephalothoracische Hornplatte hat dieselbe Gestalt und Richtung, wie die im Abdomen existirenden sechs Paar Hornplatten. Sie nehmen nach hinten an Länge ab und jede verdünnt sich gegen ihren hinteren Rand. An sie inseriren sich die Sehnen der Fascikel, in welche sich der von dem inneren Sternum entspringende Beuger des Abdomen theilt. Nach aussen von jeder dieser Lamellen entsteht ein runder, gerade nach abwärts gehender, das Bauchglied hebender Muskel, der sich an das letztere gegen die Rückenseite desselben längs des inneren Randes der Kieme inserirt. Ein Paar starke Muskeln, welche von der Testa cephalothoracica entspringen, nach hinten gehen, einen grossen Theil des Herzens mit ihren Fasern bedecken und sich an ein sehnigtes, mit dem vorderen Rande des Abdomen zusammenhängendes Intersitium inseriren, hebt das Abdomen in die Höhe gegen den Cephalothorax. Für den Schwanz sind in dem Abdomen gegen den Rücken hin eigene, von der Schale entspringende Längsmuskeln, welche in einen mittleren und vier seitliche Muskeln zu zerfallen scheinen und den Schwanz zur Seite ziehen oder bei gemeinsamer Wirkung heben. Zwei Flexoren desselben liegen tiefer, sind geficdert, bestehen jeder aus einer oberen absteigenden und einer unteren aufsteigenden Lage, convergiren mit einander und heften sich an den unteren Theil und die Seiten des Mitteltuberculum des

Schwanzes. Seitlich von den Aufhebern des Abdomen erscheinen in dem Cephalothorax fünf Paare kurzer und starker Muskeln, deren Fasern schief nach aussen und hinten gehen, um sich an den unteren Rand des Hüftgelenkes der fünf letzten cephalothoracischen Füsse zu inseriren (25.). Sie führen diese letzteren nach hinten und innen, scheinen aber vorzüglich Abductoren zu seyn. Fünf kleinere quere, von ihnen bedeckte Muskeln bilden die Abductoren. Ein starker, sehr langer Längsmuskel entsteht in dem Cephalothorax unter den Abductoren und Adductoren der Füsse und seitlich von dem inneren Sternum, hat in seiner Mitte einen aponeurotischen Theil und verengt sich zu einem Bündel, von welchem lange Sehnen ausgehen, um sich an die Zwischenräume zwischen je zwei Bauchglieder anzusetzen. Durch ihn werden diese von beiden Seiten einander genähert. Die rudimentären siebenten cephalothoracischen Glieder haben dieselben Muskeln, wie die vollständigen Glieder. Sie entstehen unter dem inneren Sternum. Das erste Schenkelglied jeder Extremität hat einen an die obere Hervorragung des Schenkelgelenkes sich heftenden Extensor. Der Flexor läuft von dem äusseren Rande der Hüfte zu der unteren Erhabenheit des Schenkelgelenkes. Der Beuger des zweiten Schenkelgliedes heftet sich an eine innere bis zu dem Fussgelenke reichende Knorpelplatte. Dieses, welches überdiess seinen eigenen Beuger hat, wird schon hierdurch mitgebogen.

Insekten. — Ueber die Formen der *Zellen der Bienenwaben*. Theoretisch-mathematische Construction s. Lalanne XVII. Zoologie. Tome XIII. 358—375. — Ueber die Metamorphosen der Zweiflüglerlarven s. Léon Dufour XVII. Zoologie. Tome XIII. 148—163. — Ueber die Anatomie und die Metamorphosen von Pyrochroa coccinea s. Léon Dufour XVII. Zoologie. Tome XIII. 321—345. — Ueber die Metamorphosen von Elater rhombeus Oliv. XVII. Zoologie. Tome XIV. 41—44. — Ueber die Metamorphose von Buprestis chrysostigma s. Léon Dufour XVII. Zoologie. Vol. XIV. 111—116.

Ueber die Anatomie und die Metamorphose von Mordella s. Léon Dufour XVII. Zoologie. Tome XIV. 225—240.

Ueber die Raupen der Schmetterlinge s. Friedrich L. 88—92.

Cephalopoden. — Ueber die Schaalenregeneration, das Nervensystem und die weiblichen Geschlechtstheile der *Argonauta argo* hat Van Beneden (CLXI. 21—24.) Untersuchungen mitgetheilt. Der Vf. beschreibt ebenfalls zunächst zwei *Schaalen*, bei welchen durch äussere Verletzungen herbeigeführte Substanzverluste durch eine nicht gerieffte und gestreifte blättrige Kalkmasse, deren freien Rand auch ein emailartiges Aussehen darbot, ersetzt worden sind (3—8.) (s. Rep. III. 139.). Was das *Nervensystem* betrifft, so zeichnet sich dieses durch eine besondere Geneigtheit zur Ganglienbildung aus (9.). Das in seinem Knorpelbehälter befindliche Gehirn wird von einem sehr laxen Gewebe umhüllt und zerfällt in eine über und eine unter dem Oesophagus befindliche, so wie in seitliche Parthieen. Die erstere welche unmittelbar hinter dem Mundbulbus liegt, ist rundlich, etwas länger als breit

und zerfällt in drei hinter einander gelagerte Abtheilungen (10.), von denen die vorderste wie aus zwei Knoten vereinigt erscheint, und der über dem Oesophagus gelegenen Portion des Hirnes der übrigen Mollusken entspricht. Aus ihrem vorderen Rande entspringen ungefähr 6 sehr dünne Nervenfäden, welche sich gerade nach vorne begeben, um in die Muskeln der Mundhöhle zu treten (10.). Die zweite Abtheilung liegt quer über den beiden andern und bildet ein Band, aus welchem keine Nerven hervorzukommen scheinen. Die hintere Abtheilung endlich, welche von allen die stärkste ist, wird auf ihrer Oberfläche durch Längsfurchen in sechs, dem Faserverlaufe entsprechende Abtheilungen gesondert, und entlässt jederseits einen nach hinten verlaufenden und sich in den Nacken verlierenden Nerven. Diese drei Abtheilungen erinnern in ihren Formen an Hemisphärenlappen, Sehlappen und kleines Gehirn. Die unter dem Oesophagus liegende Portion des Gehirnes wird in mehr als ihrer oberen Hälfte von grauer Substanz bedeckt und besitzt ebenfalls drei, jedoch wieder gesonderte Abtheilungen. Die vorderste von diesen bildet ein grosses, zusammengedrücktes vor den andern liegendes Ganglion, dessen vorderer Rand acht starke, fächerartig aus einander strahlende Nervenfäden für das Innere des Fusses abgiebt (11.). Seitlich und über ihm liegt jederseits ein Knoten, welche beiden Ganglien nicht unter einander vereinigt sind. Jedes entlässt den Nerven, welcher auf dem Mantel das Ganglion des Gänsefusses bildet. Die ganze dritte Abtheilung, welche ungefähr die Hälfte dieser unter dem Oesophagus liegenden Gehirnportion ausmacht, ist mit grauer Substanz bedeckt, erzeugt gegen ihre Mitte hin den Hörnerven, nahe an seinem hinteren Rande, nicht fern von der Mittellinie die Kiemennerven und etwas höher die Nerven des Trichters. Die obere und die untere Hirnportion verbinden sich jederseits durch zwei Commissuren, eine vordere kürzere, und dünnere und eine breitere, hintere die hinteren Abtheilungen vereinigende, während ein Verbindungsstrang nach innen an der oberen Abtheilung entsteht und sich zu dem unter dem Munde befindlichen Knoten begiebt. Zwischen den beiden seitlichen Hauptcommissuren findet sich ein leerer Raum, durch welchen der Oesophagus durchgeht und durch welchen eine Arterie zum Auge tritt (12.). Der Sehnerve, welcher von allen Nerven der grösste ist, entspringt von dem Seitentheile des Gehirnes, durchbohrt den Schädel fast unmittelbar nach seinem Ursprunge, bildet dann seine bekannte, das Gehirn an Grösse übertreffende Ansehwellung, zeigt an dieser hinten und unten ein gangliöses Tuberculum, welches an ihr eine Art von Blindsack darstellt, und auch bei Sepia vorzukommen scheint (13.). In jedem Fusse findet sich, wie es auf den ersten Blick scheint, *ein Nervenbündel, welches successiv in eine Reihe von Knoten anschwillt.* Allein bei genauer Betrachtung zeigt sich, dass es zwei Nerven sind, von denen der eine die Knoten bildet, der andere glatt ist. Der letztere entspringt unmittelbar aus dem vorderen Rande der unteren Portion des Gehirnes, besteht aus leicht trennbaren Muskelbündeln und sendet von Distanz zu Distanz Fädchen für die Muskeln des Fusses. Die mit Ganglienkugeln

versehenen Ganglien des knotigen Stranges beginnen an dem ersten Saugnapfe und entsprechen überhaupt diesen Gebilden (14.). Von dem ersten Ganglien eines jeden Fusses geht eine Quercommissur zu dem benachbarten entsprechenden ersten Ganglion. Hierdurch entsteht dann ein den Kopf des Thieres umgebender Nervenring. Aus jedem Knoten entstehen mehrere feine Fäden für die Wandungen des Saugnapfes (15.). Das Eingeweidenervensystem zerfällt in zwei Abtheilungen, von denen die eine die Nerven des Darmkanales, die andere die der Athmungs-, des Kreislaufs- und vielleicht der Geschlechtsorgane darstellt. Der Eingeweidenerve hat zwei grosse Knoten, von denen der eine unter der Mundhöhle, der andere über dem Magen liegt, welche sich durch einen theilweise doppelten Strang unter einander verbinden und verschiedene Nervenfäden absenden (16). Der unter dem Munde befindliche Knoten liegt zum Theil auf der Wandung der Mundhöhle und des Anfanges des Schlundes, ist viereckig, verbindet sich mit dem Gehirn durch zwei Commissuren, welche mit ihm einen vor der ersten Hirncommissur befindlichen Ring darstellen, giebt von seinen vorderen Winkeln und seinen Seitentheilen Fäden für die Wand der Mundhöhle und entsendet aus seinem hinteren Rande einen Faden, der längs des Oesophagus geht, sich hier bald nach seinem Ursprunge gabelig theilt, Fädchen an den Kopf giebt, sich wieder zu Einem Stamme verbindet, mit diesem durch den Gehirnring und den Schädel tritt und sich in den Magenknoten begiebt. Der birnförmige Magenknoten sendet drei oder vier longitudinale, sich durch Queranastomosen verbindende Fäden zu dem Gallengange und einen mit den vorigen anastomosirenden Zweig zu dem spiraligen Coecum (17.), und einen Faden für die Wandung des Darmes. Von unten her erzeugt er noch einen Zweig für den Kropf und oben mehrere Fäden für die andere Darmanschwellung, so wie einen einer Arterie gleichlaufenden Zweig. Der Kiemennerve entspringt aus demoberen und hinteren Theile des Gehirnes, durchbohrt den Schädel in der Nähe der Mittellinie, läuft längs des Trichterpfeilers, tritt unter die Oeffnung des Eileiters, scheint dem Endtheile des Letzteren Fädchen zu geben, verdickt sich dann bald zu einem länglichen Knoten, aus welchem ausser einem Zweige für das Hauptherz noch mehrere Fädchen kommen (18.), krümmt sich schwach auf der Kiemenarterie, bildet von neuem ein rundliches, stärkeres Ganglion, aus welchem neben mehreren feineren Fäden, ein Zweig zu dem Kiemenherzen, ein anderer zur Kiemenvene geht, scheint mit seinem Endfaden längs der Kiemenarterie zu verlaufen und schwillt hierbei in eine *Reihe successiver den Kiemenlamellen entsprechender Knötchen* an [1]) (19.). Zur Zeit der Brunst treibt

---

[1]) Diese ungemeine Tendenz zur Ganglienbildung kommt, wie auch Van Beneden richtig andeutet, bei allen Cephalopoden vor. Wenigstens habe ich sie bei Octopus, Eledone, Loligo, Sepia, Sepiola und Onychotheutis, so wie Argonauta mehr oder minder ausgebildet vorgefunden. Bei sehr grossen Exemplaren von Octopus vulgaris erscheinen die Ganglien in jedem Fusse, wie in dem sympa-

das sehr ausgedehnte *Ovarium* die Baucheingeweide gegen den Kopf und wird von einer unten geöffneten Membran umhüllt.

---

thisehen Nerven des Pferdes, seitlich einem eigenen Strange aufgesetzt, während der übrige Strang, der von Van Beneden als eigener Nervenstrang betrachtet wird, ganglienlos ist. Die Knoten liegen nach der Bauchseite und nach innen zu, sind länglich, haben ihren convexen Rand frei, ihren mehr ebenen an den Nervenstrang angelegt und lassen aus dem ersteren Rande ihre zahlreichen Nerven in der Richtung gegen die Saugnäpfe hin ausstrahlen. Wie diese letzteren alternirend sind, so zeigt sich auch eine ähnliche Alternation bei diesen Knoten. Hat man von der äusseren oder der Rückenseite her die Präparation vorgenommen, so erscheint zuerst ein seitlich gelegener Knoten, der seine Nerven gegen einen Saugnapf der inneren Reihe entsendet, und ein mehr an und unter dem Nervengange liegendes Ganglion, welches den Saugnapf der anderen Reihe versorgt, hierauf wieder eines der ersten, dann von Neuem eines der zweiten Art u. s. f. Schon an der Basis des Fusses zeigte sich bei einem Exemplare, welches nur wenige Wochen in Weingeist gelegen hatte, eine röthliche Färbung Diese nahm, je weiter gegen die Spitze oder das freie Ende hin, um so mehr zu, so dass da, wo der Fuss schon mässig dünn war, der Nervenstrang sowohl, als besonders die Knoten eine sehr schöne rothe Färbung hatten. Diese letztere rührte, wie die mikroskopische Untersuchung lehrte, von einzelnen rothen Pigmentablagerungen, die auf den Scheiden der Nervenprimitivfasern und besonders der Ganglienkugeln zerstreut waren, her. Den Saugnäpfen entsprechend sind die Knoten unten grösser und mehr von einander entfernt, oben kleiner und einander näher gerückt. Im Allgemeinen scheint ihre Zahl, die natürlich, wenn man die Duplicität der alternirenden Saugnäpfe berücksichtigt, als die doppelte der Zahl einer Reihe berechnet werden müsste, der der Saugnäpfe zu entsprechen. Doch finden sich auch hier einzelne Näpfe, denen wenigstens keine mit freiem Auge sichtbare Ganglienbildung zu correspondiren scheint. Von Ganglienkugeln scheinen unter dem Mikroskope viele in einer allgemeinen Hülle zu liegen. Der Kiemennerve ist weiss, während seine successiven Ganglien eine gelbliche bis röthlich gelbe Farbe haben. Auch hier bekräftigt die mikroskopische Untersuchung ihre wahrhaft gangliöse Beschaffenheit. Bei Eledone moschata ist der Nervenstrang des Fusses ganz weiss gefunden worden. Die Knoten sind verhältnissmässig sehr gross und nicht alternirend, der einfachen Reihe von Saugnäpfen entsprechend. Die Ganglienkugeln mit ihren Kernen waren hier besonders deutlich. Bei Loligo sagittata schienen die Ganglien der kürzeren Füsse verhältnissmässig stärker, als die der grösseren zu seyn. Bei Sepia officinalis scheint bei den langen Füssen der glatte Theil aller Ganglienbildung zu entbehren. Dagegen erscheinen oben in dem breiteren mit Näpfen versehenen Theile kleine dicht bei einander liegende Knoten. In den kürzeren Armen folgt Ganglion auf Ganglion in sehr kurzen Zwischenräumen. Bei Sepiola liess sich aus einem der kürzeren Arme der Nervenfaden so herauspräpariren, dass unter dem Mikroskope die successiven Anschwellungen sehr deutlich zu erkennen waren. Bei Onychotheutis Bergii erscheint der verhältnissmässig starke Nerve jedes der beiden längeren Füsse dem freien Auge glatt. Wo an dem Endtheile die Haeken beginnen, theilt er sich mehr und zeigt dem freien Auge kleine längliche Anschwellungen, die man mit freiem Auge kaum erkennt, die sich aber bei der mikroskopischen Untersuchung als längliche, schmale, aufgesetzte Kugelmassen legitimiren. In den kleineren Füssen erschienen dem Nerven ebenfalls Kugelmassen angelagert. Bei Argonauta argo konnte ich die einzelnen Kugeln in

Durch diese gelangen die Eier in den Eileiter, da beide Oviducte sich eine sehr kurze Strecke zu einem Kanale verbinden. In dem Eileiter sind die Eier durch Fäden, in welchen ein langes, gefaltetes Gefäss verläuft, verbunden und enthalten, wenn sie dem Legen nahe sind, noch keine Spur von Schaale des künftigen Thieres (20.).

Fische. — Eine specielle Monographie des merkwürdigen *Amphioxus lanceolatus* (vgl. Rep. V. 257. 58.) (Branchiostoma lubricum Costa) giebt Rathke Bemerk. üb. d. Bau von A. l. 1841. 8. Die Länge der grössten, von dem Vf. beobachteten Exemplare betrug 1″ 8‴, die grösste Breite des Rumpfes in der Mitte nicht völlig 1½‴ und die Höhe des Körpers an derselben Stelle, die Rückenflosse mitgerechnet, 2‴ Pariser Mass. Der Körper ist langgestreckt, in der Mitte des Rumpfes am dicksten, an beiden Enden verjüngt und, abgesehen von den Flossen, zugespitzt (3.). Die Verschmälerung erfolgt nach vorn sowohl, als nach hinten ganz allmählig. Etwas von dem vorderen Körperende entfernt liegt die in der Regel eine Längsspalte darstellende, bei ihrer Erweiterung ellipsoidisch werdende Mundöffnung. Am Ende des zweiten Körperdrittheiles findet sich am dünneren Ende eines trichterförmigen, mehr nach hinten, als nach unten gerichteten Vorsprunges eine sehr kleine rundliche Oeffnung, welche der freien Mündung des Bauchraumes von Ammocœtes, Petromyzon u. dgl. entspricht. Der rundliche *After* zeigt sich noch *weiter nach hinten* (und nicht, wie bei anderen Fischen, vor der genannten Oeffnung) ebenfalls auf einem kegelförmigen Vorsprunge der Bauchwand. *Kiemenöffnungen, Geruchs-, Gesichts- und Gehörorgane fehlen gänzlich.* Eine unpaare Flosse geht ununterbrochen der ganzen Rückenseite entlang, setzt sich um das vordere Ende des Körpers bis zu dem Munde und um das hintere Ende bis zur Oeffnung der Leibeshöhle fort, ist am Rücken fast überall niedrig, nur hinten etwas höher, hat, wo sie als Afterflosse erscheint, den After aber links zur Seite zeigt, einen langen und tiefen Einschnitt und wird durch ungegliederte einfache Knorpelstrahlen gestützt (5.). Von der Steissflosse besitzt nur der zwischen After und Bauchöffnung liegende Theil Strahlen, die aus zwei gleichen, hinten mehr an einander stossenden Seitenhälften bestehen. Die nackte Haut ist glatt, halb durchsichtig, im frischen Zustande schwach rosenroth und schleimlos. Im Leben liegt das Thier meist ruhig am Grunde des Glases und schnellt sich, beunruhigt, durch einige krummlinigte Bewegungen in einer horizontalen Ebene einige Zoll fort. Die sehr feste und dicke, in Lappen abziehbare *Epidermis* lässt bei Weingeistexemplaren undeutliche Zellen erkennen (6.). Unter

---

den von Van Beneden beschriebenen Anschwellungen, da mein Exemplar schon Jahre lang in Weingeist gelegen, nicht mehr gut erkennen. Es erhellt also hieraus, dass diese reichliche Ganglienbildung allen Cephalopodengattungen zukommt, da kein Grund vorliegt, sie Loligophis, Cirrotheutis und anderen noch nicht hierauf untersuchten Geschlechtern abzusprechen. Diese Thierklasse besitzt daher sowohl der relativen Grösse, als der Zahl nach eine starke, vielleicht die stärkste Ausbildung der peripherischen Ganglienformation.

ihr erscheinen dicht bei einander liegende Körner, vielleicht Schleimdrüsen oder vielleicht Behälter des rothen Farbestoffes. Vorn, wo die Haut schwärzlich ist, zeigen sich unter ihnen Pigmentzellen. Uebrigens irisirt die Oberhaut, — eine Eigenschaft, welche durch viele sehr feine Furchen der Epidermis erzeugt wird. Die runde *Rückensaite* besteht aus einem hell bernsteingelben gallertigen Kerne und einer weisslichen, festen und elastischen, aus dicht bei einander stehenden Ringfasern zusammengesetzten Hülle und reicht mit ihren beiden Faden bis an die beiden Enden des Körpers. Die Scheide wird noch von einer Hülle verdichteten Zellstoffes, dem Analogon der Belegungsmasse der Rückensaite, umgeben. Von ihr gehen zwei fibröshäutige, grösstentheils ziemlich dicke Platten von gleicher Länge, wie die Rückensaite, nach oben, werden an den Enden immer schmaler, fliessen endlich zu einer zusammen, umschliessen einen Kanal (8.) und setzen sich mit ihren verschmolzenen oberen Rändern in eine niedere, ziemlich dicke, mit den Knorpelstrahlen der Rückenflosse verbundene Leiste fort. Der eingeschlossene Längskanal sondert sich durch eine Scheidewand in eine obere und eine untere Parthie, von denen jene das centrale Nervensystem, diese eine fettreiche Zellstoffmasse enthält. Von der unteren Seite der Hülle der Rückensaite entstehen auch zwei Fortsetzungen, die im Kopfe und dem Rumpfe nur als schmale Leisten erscheinen, im Rumpfe ziemlich dick werden, sich dann schnell verdünnen und hierauf mit einer scharfen Grenze in die die Innenfläche der Muskelschichten des Kopfes und des Rumpfes bekleidende Fascia superficialis interna übergehen (9.). Im Schwanze schliessen sie einen engen, ein oder zwei Gefässe enthaltenden Kanal ein (10.). *Hirnschalenknorpel, so wie jede Schädelerweiterung fehlen gänzlich.* Ueberhaupt kommt es ausser diesen knorpeligen Gebilden der Rückensaite, der Flossenstrahlen und einem zarten Knorpelstreifen innerhalb der Mundlippen zu keiner Knorpelbildung (11.). Das *Rückenmark* bildet einen Kanal, dessen Querdurchschnitte als ungleichseitige sphärische Dreiecke erscheinen, mit der schmäleren, etwas concaven Seite der Chorda dorsalis aufliegen und deren Seitenkanten sich oben unter einem stumpfen Winkel vereinigen, zeigt unter seiner Höhlung schwarze Stränge, *ist in der Mitte des Rumpfes ziemlich dick, verjüngt sich aber nach beiden Enden, endet beiderseits spitz* (12.) und reicht nach vorn und hinten beinahe so weit, als die Rückensaite. *Das Gehirn fehlt gänzlich. Eben so wenig zeigen sich N. N. trigemini, faciales und vagi oder verhalten sich nur wie andere Rückenmarksnerven,* welche durch die fibröshäutige Scheide nach aussen dringen. Das *Muskelsystem* besteht fast nur aus Seitenmuskeln, welche jederseits von der Rückenflosse nach unten laufen, vorn und hinten so weit als die Wirbelsaite reichen (13.) und selbst an dem scheinbaren Kopftheile existiren. An der Bauchseite verlaufen sechs schmale dünne Muskelbündel von den Mundlippen, hinter denen sie sogleich beginnen, bis zur Afterflosse. Noch andere Muskelbündel liegen über ihnen in der Bauchwand. Gesichtsmuskeln mit Ausnahme der Lippenmuskeln und Flossenmuskeln fehlen gänzlich (15.).

Die *Mundöffnung* wird von zwei länglichen, hinten unter einem stark gekrümmten Bogen in einander übergehenden Lippen, welche vorn an die Kopfflosse stossen, umgeben. Von ihren freien Rändern entstehen ungefähr 30 runde, dichte Tentakeln, die vorn am kleinsten, in der Mitte am grössten sind. Zwischen der Hautfalte der Lippe liegt ein Knorpelstreifen, der eine Art von Ring bildet, sich gegen seine Enden zuspitzt und einen zarten gliederlosen Strahl in jeden Tentakel sendet (15.). Muskelfasern, welche von dem Lippenknorpel zu diesem Strahle hingehen, bewegen die Tentakeln. Das Epithelium der dicken Schleimhaut der Mundhöhle irisirt eben so stark, als die Epidermis (16.). Zähne und Schleimdrüsen des Mundes fehlen gänzlich. Auf die Mundhöhle folgt eine Kiemenhöhle, deren beträchtlich grosse Oeffnung von einer schmalen ringförmigen, mit einfachen, nur aus Haut gebildeten Cirrhen besetzten Falte der Schleimhaut gebildet wird. Von der Mundhöhle gelangt man in einen dicht unter der Rückensaite gelegenen, gerade nach hinten gehenden und im After ausmündenden Kanal, dessen vordere Hälfte das Athmungs-, dessen hintere das Verdauungsorgan ist. Das *Athmungsorgan* bildet einen ziemlich weiten Schlauch von überall fast gleicher Breite, verengt sich nur ganz hinten trichterförmig, geht mit einer mässig grossen Oeffnung in das Verdauungsorgan über, ist in seiner vorderen Hälfte ellipsoidisch, hinten seitlich zusammengedrückt, liegt mit seiner oberen Seite der Rückenwand der Leibeshöhle dicht an und ist in einer mässig grossen Breite mit ihr verwachsen, unten und seitlich aber ganz frei (17.), hat eine mässig dicke Wandung und besteht aus drei Häuten, von denen die äusserste das Bauchfell, die mittlere verdichteter Zellstoff, die innerste eine dicke Schleimhaut ist. Zwischen der Zellhaut und der Muskelhaut verlaufen in der unteren Wandung des Kiemensackes zwei mässig dicke, auf beiden Seitenhälften vertheilte Blutgefässe, welche sich durch die Länge des ganzen Kiemensackes hinziehen, sich von vorn nach hinten verdünnen und hinten einander näher kommen. An der Innenfläche der Mittelhaut und mit ihr verwachsen erscheinen zahlreiche, faserknorpelige, sehr zarte Streifen, welche in zwei auf beiden Seitenhälften vertheilten Reihen liegen, schief von oben und vorn nach unten und hinten hinablaufen, in beiden Reihen alterniren, hinten an einander stossen (18.) und oben einfach, unten bisweilen in zwei divergirende Aeste getheilt sind. Durch letzteren Umstand entsteht dann eine Art von Gitterwerk. Diesen Knorpelbildungen entsprechend schlägt die Schleimhaut Falten, welche dem Kiemensacke ein quergestreiftes Ansehen geben. Muskelfasern fehlen dem Respirationsorgane. Wahrscheinlich wird es nur durch die Muskeln der Leibeswand zusammengedrückt und dehnt sich durch die Knorpeln aus (20.). Der *Verdauungskanal* besitzt einen kurzen, speiseröhrenartigen Theil, erweitert sich dann plötzlich, und verengt sich hierauf allmählig nach hinten. Die am stärksten erweiterte Darmstelle erzeugt rechts einen langen und weiten Blindsack, der nach vorn aufsteigt, rechts vom Kiemensacke liegt, mit seinem stumpfen blinden Ende bis in das vordere Viertheil der Leibeshöhle reicht,

frei und ohne Haltungsband ist. Der übrige Darm entbehrt, wie die Speiseröhre, des letzteren ebenfalls. Beide Organe sind mit der Leibeshöhle unmittelbar verwachsen. Eine Längsfalte in dem Innern des Darmes fehlt gänzlich. *Leber, Milz, Speicheldrüsen und Harnorgane mangeln durchaus.* Als *Geschlechtswerkzeuge* functioniren wahrscheinlich zwei Reihen von ziegelsteinartigen Körpern, welche oben von einander stehen, unten bis zum Berühren einander nahe rücken. Die rechte Reihe enthielt 25, die linke 23 solcher Gebilde. Jedes von diesen besteht aus einem zellstoffartigen, von einer Hülle umgebenen Kerne, welcher eine Menge von Körpern, die aus einer Hülle und einem körnigen Inhalte bestehen, führt (23.). Dass diese Theile nicht den Schleimdrüsen der Myxine entsprechen, beweist ihre Lage innerhalb der Bauchhöhle und die nicht schleimige Beschaffenheit ihres Contentum. Für ihre Deutung als Genitalien spricht ihre bei verschiedenen Exemplaren verschiedene Grösse und Färbung, da sie bald milchweiss, bald gelb bis gelbbraun erscheinen (24.). Ei- und Samenleiter fehlen. Die Eier werden, wie der Vf. auch direct beobachtete, in den Bauchraum entleert und gelangen wahrscheinlich durch die oben erwähnte Oeffnung der Leibeshöhle nach aussen (25.). Das *Herz* fehlt gänzlich. Die beiden Gefässe des Kiemensackes, welche Seitenreiser in die Falten des letzteren absenden, vereinigen sich vorn nahe unter der Rückensaite zu einem Gefässe, welches dicht unter der letzteren nach hinten verläuft, in den Schwanz eindringt und so der Aorta entspricht. Zu beiden Seiten der letzteren liegen zwei etwas stärkere Gefässe, die beiden Cardinalvenen (26.). Ein dünnes Gefäss verläuft an dem oberen, ein anderes neben dem unteren Rande und an der äusseren Seite des Lippenknorpels. Mit beiden Gefässen hängen die beiden in jedem Tentakel befindlichen Hauptstämmchen zusammen (27.). In der Wandung der Leibeshöhle endlich, da wo die Bauchwand in die Seitenwände des Körpers übergeht, befinden sich zwei auf beiden Seitenhälften des Körpers vertheilte, symmetrische *Längskanäle*, welche vorn in die Mundhöhle sich erstrecken, hinten zu beiden Seiten der Oeffnung der Leibeshöhle nach aussen münden, unter der allgemeinen Hautbedeckung liegen und in der Gegend der äusseren Seiten der Genitalien hinlaufen. Sie sind in der Mitte am weitesten, verengen sich allmählig nach beiden Seiten, laufen vorn dicht über der Lippe hinweg, endigen hier blind in der Nähe des vorderen Endes der Lippe, haben aber jeder dicht hinter und oberhalb derselben eine in die Mundhöhle überführende Längsspalte. Hinten biegen sich beide Kanäle etwas gegen einander und zeigen jeder genau an seinem hinteren Ende dicht neben dem die Mündung der Leibeshöhle enthaltenden kurzen Vorsprunge der Bauchwand eine kurze Längsspalte (28.). Es sind wahrscheinlich keine Schleimkanäle. Sie dienen vielleicht dazu, der Mundhöhle des Thieres, wenn dieses sich mit seinem Vordertheile in Schlamm oder in ein anderes Thier eingebohrt hat, Meerwasser zur Athmung zuzuführen (29.).

Der Vf. stellt nun das merkwürdige Geschöpf mit Recht zu den Cyclostomen und betrachtet es als den Repräsentanten

einer neuen Ordnung, die neben den Rundmäulern mit undurchbohrtem Gaumen (Cyclostomata hyperoartia) und den mit durchbohrtem Gaumen (Cyclostomata hyperotreta) als *Cyclostomata ahyperoota* aufzuführen sey (33.). Ihre Charaktere wären: Mangel von Nase und Gaumen; die Rückensaite bis an das vordere Körperende reichend; das Athmungsorgan ein zwischen Mundhöhle und Darmkanal in der Mitte gelegener Kiemenschlauch ohne seitliche Oeffnungen und ohne umgürtende Knorpel unter der Hautbedeckung, aber mit Knorpeln in der eigenen Wandung. *Der Amphioxus selbst stellt gleichsam ein kopfloses Wirbelthier dar und nähert sich* durch seine langgestreckte Form, seine scheinbare Gliederung, seine irisirende Oberhaut, den Kranz von Cirrhen um die Mundöffnung und sein gefässartiges Herz *den Anneliden* (34.). *Als Charaktere der Wirbelthiere können aber jetzt nur noch eine entweder permanente oder durch eine Wirbelsäule verdrängte Rückensaite und ein der Chorda dorsalis oder der Wirbelsäule aufliegendes Rückenmark angesehen werden,* [1]) (35.)

Wellenbergh (CLIV. 1—30.) giebt unter van der Hoeven's Anleitung eine ausführliche Schilderung des Skelettes, des Herzens und des Darmes von *Orthagoriscus mola.* In Betreff der Specialbeschreibung des Skelettes müssen wir auf die Arbeit selbst verweisen (1—24.). Das verhältnissmässig kleine *Herz* hat ein dreigelapptes dünnwandiges Atrium und einen starkwandigen Ventrikel mit zwei durch eine weisse Linie geschiedenen Muskellagen, deren Fasern aussen longitudinal, innen transversal verlaufen. Der cylindrische Bulbus zeigt die beiden Lagen undeutlicher. An der venösen, wie an der arteriösen Kammermündung liegen 4 Klappen, von denen an der venösen Oeffnung jede in ihrer Mitte ein Knötchen besitzt (25.), während an der arteriösen zwei grössere und zwei kleinere existiren. Der *Darm* ist 4,3 Mal so lang, als der Körper, beschreibt mehrere Windungen, nimmt nach hinten allmählig an Weite ab und zeigt 4 Zoll vor dem After eine bedeutende Strictur. Ein gesonderter Magen ist nicht vorhanden. Die Häute des Darmes sind sehr dick, so dass er selbst entleert nicht zusammenfällt (26.). Die Muskelhaut hat grosse und starke, longitudinal verlaufende Fleischbündel. Auf sie folgt eine starke Haut, welche aus quer über einander liegenden Follikeln zu bestehen scheint. Die innerste Haut zeigt viele *Zotten,* die in dem vorderen Darmtheile sehr lang, vorn mehr verzweigt, unten mehr blattartig eingeschnitten sind und dann in Netze übergehen, während sich in dem Mastdarm längsgestellte, conische Zöttchen vorfinden. In dem Darme existirten zahlreiche Exemplare von Distoma nigroflavum und Bothriocephalus microcephalus.

Reptilien. — Während Owen (CLIII. besonders 350 — 55.) die Gründe entwickelt, wesshalb *Lepidosiren*

---

[1]) so wie neben dieser Rückenlage des ganzen centralen Nervensystemes die Ausbildung eines wahren, dem freien Auge continuirlich erscheinenden Rückenmarkes.

als eine eigene, den Uebergang von den höheren Knorpelfischen zu Polypterus und Lepisosteus bildende Abtheilung anzusehen sey und zugleich eine Annäherung an die Perennibranchiaten bilde, erklärt sich Bischoff (XII. No. 340. 145—148.) für die Leuckart'sche Ansicht, dass, wenn nicht überhaupt die Schuppensirene eine Uebergangsbildung zwischen Fischen und Reptilien darstelle, L. adnectens zu den Ersteren, L. paradoxa zu den Letzteren zu stellen sey. Milne Edwards (XVII. Zoologie. Vol. XIV. 159—162.), der sich für die Reptiliennatur des Thieres ausspricht, und Biberon bestätigen ebenfalls bei L. paradoxa die hinteren Nasenhöhlenöffnungen und die Einmündung der Lungen in die Vorderwand der Speiseröhre, vermissten Pancreas und Milz und fanden die Spiralklappe des Darmes noch stärker entwickelt, als bei L. adnectens.

Ueber *Cryptobranchus* s. Leuckart XII. No. 265. 19.

Eine Uebersicht der wichtigsten an den Fröschen bisher angestellten Untersuchungen giebt Duméril XVII. Zoologie. Vol. XIII. 65—75.

Einige mehr zoologische Bemerkungen über einzelne *Batrachier* giebt van der Hoeven XLIV. 1—12. 1) Wegen der Anwesenheit von Zähnen stellt der Vf. Pelobates s. Bufo fuscus zu *Bombinator*. 2) Vertheidigt der Vf. mit Recht die Speciseigenthümlichkeit von *Salamandra atra*, weil dieser nur zwei oder wenig mehr Junge trage, während der gemeine Salamander 24—34 führt. 3) Erwähnt er mehrere Missgeburten der Batrachier. S. unten pathol. Anat. 4) Stellt er die *Salamandra gigantea* aus Japan als *Cryptobranchus japanicus* neben Cryptobranchus alleghanensis (Menopoma all.). Die kleinen Augen haben nämlich keine Augenlieder. Der Schädel ist platter und breiter. Die länglichen Stirnbeine ziehen sich hinten in zwei Spitzen, zwischen denen die Seitenwandbeine nach vorn dringen, aus. Die Flügelbeine sind breit. An der Basis Cranii erstreckt sich das Sphenoideum bis zu dem Hinterhauptsloche. Vor dem Gaumen auf den sogenannten Pflugscharen liegt eine der Zahnreihe des Oberkiefers parallele Zahnreihe. Vor dem Becken existiren 20 Wirbel (bei den Salamandern nur 13—14), welche bei Cryptobranchus japanicus mit kegelförmigen Höhlungen, wie bei den Fischen, Proteus, Siren, versehen sind. Die Processus spinosi sind an ihren Enden abgestutzt und haben hier eine durch eine Haut geschlossene Höhlung. Statt Carpus und Tarsus zeigt sich eine Knorpelplatte. Sehr auffallend dagegen ist die Aehnlichkeit des Schädels und des Skelettes mit Menopoma alleghanense, wenn man von kleineren Unterschieden, wie z. B. dass bei C. japanicus die Nasenbeine breiter sind und die Stirnbeine nach hinten treiben, während diese letzteren sich zwischen Oberkieferbein und Nasale legen, absieht. Junge Thiere von C. japanicus haben, wie Menopoma, eine glatte Haut, während sie bei älteren Exemplaren des ersteren warzig ist. Beide unterscheiden sich von den Salamandern und Tritonen durch folgende Eigenthümlichkeiten: breiter Schädel, mehr entfernte und weniger mit ihrer Spitze nach hinten gerichtete Ober-

kiefer. Verlängerte, bis zu den Seitenwandbeinen reichende und diese hinten berührende Stirnbeine. Sich schief nach hinten verlängernde Nasenbeine. Ein kleiner, rhomboidaler Knochen (Ethmoideum) zwischen Nasalia und Frontalia principalia. Die letzteren die. Oberkieferbeine berührend. Die breiten Pterygoidea haften in einer grossen Ausdehnung an dem Sphenoideum. Vor den Pflugscharen bogenförmig gestellte Zähne. Nur die bei C. alleghanensis existirende Halsöffnung fehlt bei C. japanicus. Als dritte Art dürfte endlich der bekannte fossile Scheuchzersche Homo diluvii testis als C. primigenius anzusehen seyn.

Einige Notizen über den Bau des Chamäleon s. Hagenbach 23—25.

Säugethiere. — Eschricht (vgl. XLVII.) macht auf den Unterschied zwischen den grönländischen und bergenschen *Wallfischen* aufmerksam. Die grönländischen haben längére Brustflossen, die an ihrem vorderen Rande wellenförmig eingeschnitten sind. Der gabelförmige Schwanz hat einen gezackten hinteren Rand. Auch die Rückenflosse ist verschieden. Ferner haben die grönländischen eine Art von Barthaaren um das Sprützloch und längs der Kiefer; ihre Grösse ist auch bedeutender. — Dass die Wallfische kein Wasser aus ihren Nasenlöchern spritzen, sondern nur Luft aus ihren Lungen, ist wohl jetzt vollkommen erwiesen. Das Wasser kann in die Spritzlöcher unter der Einathmung nicht hineindringen, theils wegen der Klappe des Spritzloches, theils weil die Luftröhre durch die Epiglottis und die cartilagines arytænoideæ dicht verschlossen ist, welche eine Hervorragung hinter der Zunge und vor dem Schlunde bilden, so dass die Nahrungsmittel um diese Hervorragung herum hinabgleiten müssen. Dieses obere Ende der Luftröhre hat eigene starke Hebemuskeln, wodurch die Luftröhre bis an die hintere Nasenöffnung gehoben wird. — Die relativ häufige Respiration der Meerschweine (4—6 Mal in der Minute) möchte vielleicht ihre Erklärung darin finden, dass die Luftröhre und alle ihre Verzweigungen von zahlreichen Eingeweidewürmern (Strongylus inflexus) angefüllt sind, wodurch die Lungen an einer vollständigen Anfüllung gehindert werden. Diese Würmer finden sich besonders bei jüngeren Individuen auch in den Blutgefässen. — Theils auf der Geräumigkeit der Lungen, theils auf den grossen Erweiterungen der Vena cava inf. beruht die Fähigkeit der Wallfische, längere Zeit unter Wasser zu verweilen. Das Herz ist wie bei andern Säugethieren gebaut, und es existirt keine Verbindung der zwei Hälften, wodurch man früher das Tauchen erklären wollte. Die innere Wand jener Erweiterung, die sich bei Wallfischen, Seehunden und der Otter vorfindet, und worin das Blut während des Tauchens zurückgehalten wird, ist von starken Fasern ohne Querstreifen umgeben, wodurch das Blut beim Einathmen wieder kräftig ins Herz und von da in die Lungen getrieben wird. — Der Wärmegrad des Körpers der Meerschweine beträgt 42—44°. Diese hohe Temperatur beruht einerseits auf ihrer Vollblütigkeit, die durch die absolute Grösse der Arterien und Venen, ihre vielfältigen Windungen, die Retia mirabilia

erwiesen wird, anderseits auf der Function des Athmens, indem in den sehr geräumigen Lungen eine grössere Quantität Sauerstoff bei seltenerem Einathmen aufgenommen wird, — eine Bedingung für vermehrte Wärme des thierischen Körpers. Endlich ist noch die Schnelligkeit des Pulses (bei einem Meerschwein 136 Mal in der Minute), die ungeheure Fettansammlung um den ganzen Körper, seine abgerundete Form, wodurch der Wärmeverlust durch das umgebende Medium vermindert wird, bei dieser Betrachtung zu berücksichtigen. — Die Adergeflechte in der Brust bei Delphinen und Seehunden sind Retia mirabilia, deren Zweige sich wiederum in zwei Arterien vereinigen, die längs des Rückgrates verlaufen und sich im Gehirne verzweigen, nachdem sie durch das foramen magnum getreten sind; E. hält sie daher analog den a. spinales. Auf diese Weise wird das Blut bei diesen Thieren, die sich durch die Kürze ihres Halses auszeichnen, auf mehr oder weniger gewundenem Wege dem Gehirne zugeführt.

Myologische und vorzüglich neurologische Mittheilungen über *Delphinus phocæna* macht Stavrius CL. 6—23. Der *Splenius capitis,* welcher nicht fehlt (s. Rep. III. 142.), entspringt, von dem Hautmuskel bedeckt, mit einer schwachen Sehne von dem Hinterhauptsbeine, erhält einige Verstärkung von den tiefer liegenden Rückenmuskeln, läuft allmählig tendinös werdend, von aussen und vorne, nach innen und hinten und lässt sich bis in die Nähe der Dornfortsätze der ersten Rückenwirbel, wo er in die Fascie der Rückenmuskeln übergeht, erfolgen (20.). Sowohl *Musculi rotatores dorsi,* als *M. M. interaccessorii* sind hier vorhanden. Die ersteren verlaufen von den den Dornfortsätzen zugekehrten Rändern des Processus accessorius des 4ten bis 8ten Rückenwirbels nach vorn und etwas nach innen, um sich an die Bogen und die Wurzel der Dornfortsätze des nächst vorderen Wirbels zu heften; die letzteren von der Spitze und dem vorderen Rande des einen Processus accessorius zum hinteren Rande des anderen (21.). An dem *Zwergfelle* tritt die *Hohlvene* neben dem sehr kleinen Centrum tendineum durch den musculösen Theil, welcher um ihre Durchgangsstelle, wie um die der Speiseröhre einen Ring bildet. Es existirt weder der von Burow (s. Rep. IV. 93. 94.) angegebene, oberhalb des Diaphragma befindliche, noch der von M. J. Weber (s. oben S. XIX. 236.) im Centrum tendineum beschriebene *Ringmuskel* (22. 23.). — Was die peripherische Neurologie betrifft, so konnte der Vf. weder im Fötus noch im Erwachsenen einer *N. olfactorius* wahrnehmen (6.). Der *N. facialis* giebt, nachdem er das Felsenbein verlassen, sogleich zwei kleine Aeste für die Umgebung des äusseren Gehörganges und mehrere feine für den Halshautmuskel bestimmte Zweige, an welche sich Fäden des zweiten Halsnerven anlegen, sendet einen Ast an den M. mylohyoideus, der noch einen stärkeren Ast von dem R. maxillaris inferior N. trigemini empfängt, erzeugt einen dünnen Zweig, der nach oben und hinten geht, sich später über dem Gelenkfortsatze des Unterkiefers herumschlägt, vorwärts sich erstreckt, einen aus dem Blutgefässgeflechte kommenden Faden des N. sympathicus aufnimmt, sich von diesem wieder trennt und neben ihm sich zu dem Stamme

des dritten Astes des dreigetheilten Nerven begiebt. Der Stamm des N. facialis läuft sehr oberflächlich längs des Joehbogens, ertheilt am hinteren Augenwinkel zahlreiche Zweige für den M. angularis oculi posterior, geht dicht unterhalb des unteren Augenliedes fort, ertheilt Aeste an die Aussenfläche des aus der Augenhöhle kommenden flachen Muskels des unteren Augenliedes, giebt am vorderen Augenwinkel Zweige für den M. angularis oculi externus und bildet an ihm einen starken Plexus mit einzelnen dünnen, Zweigen des N. trigeminus, welche Zweige die auf der sehnabelartigen Verlängerung des Oberkiefers befindliche Muskelparthie versorgen sich aber grösstentheils in die Muskelparthie des Spritzloches und dessen membranöse Säcke vertheilen. Die Verbindungszweige aus dem dreigetheilten Nerven kommen von einem wahrscheinlichen Analogon des N. subcutaneus malae, der von dem Stamm des N. maxillaris superior abgeht, auf dem M. palpebralis inferior, also innerhalb der Augenhöhle verläuft und am hinteren Augenwinkel nach aussen tritt, der R. infraorbitalis, welcher mit 6—7 Zweigen aus den Foramen infraorbitale tritt (7.), ein Zweig des N. maxillaris superior, welcher durch eine dicht neben dem Unteraugenhöhlenloche befindliche Oeffnung sich hervorgiebt, längs des äusseren Randes des Oberkiefers nach vorn verläuft und sich in der Haut des Mundrandes vertheilt und endlich die starken Zweige des N. maxillaris superior, welche durch ein neben der äusseren Nasenöffnung befindliches Loch des Oberkieferbeines hervortreten und vorzüglich für die membranösen Beutel des Spritzloches bestimmt sind. Mit dem R. lingualis verbindet sich ein aus der Tiefe neben dem Felsenbeine hervorkommendes Fädchen, vielleicht ein Analogon der Chorda tympani (vgl. Rep. III. 146., wo statt die Chorda keine Chorda zu lesen ist. Ref.). Alle Nerven, vorzüglich aber der N. facialis zeichnen sich hier durch die Dicke ihres Neurilemes aus. Durch das Foramen jugulare gehen die N. N. glossopharyngeus, vagus, accessorius und der Kopfstamm des N. sympathicus. Der *N. glossopharyngeus* theilt sich nach seinem Austritte in einen stärkeren und einen schwächeren Zweig. Der erstere geht vorwärts und einwärts zu der aus der hinteren Nasenöffnung herabsteigenden, die Schleimhaut des Nasenganges auswendig umgebenden Muskelparthie, in welche auch der R. pharyngeus N. vagi mit jenem hier verflochten läuft. Der Letztere tritt etwas schief einwärts, ertheilt den zwischen Kehlkopf und Zungenbein liegenden Muskeln Zweige (8.), sendet mehrere Aeste an die Seitenwand des Schlundes und endigt in der Zungenwurzel. Der *N. vagus* und *N. accessorius* sind eng mit einander verbunden. Aus den hinteren Strängen des Rückenmarkes nämlich kommen zahlreiche Fäden, dringen durch das grosse Hinterhauptloch, legen sich an viele aus den vorderen Strängen des verlängerten Markes kommende Fäden und bilden mit diesen einen Stamm, welcher durch einen Schlitz der harten Hirnhaut in das Gefässgeflecht tritt, durch das Foramen jugulare die Schädelhöhle verlässt und sich hierbei mit dem Kopfstamme des N. sympathicus verbindet. Noch innerhalb der Schädelhöhle trennt sich vom N. vagus der dünne Muskelast des N. accessorius, der

eine kurze Strecke hinabsteigt und dann mit einem Zweige zum M. occipitolateralis, mit einem zweiten zum M. sternomastoideus geht. Der N. vagus ertheilt sogleich nach seinem Hervortreten aus dem Foramen jugulare den R. pharyngeus, welcher an dem flügelförmigen Seitentheile des Hinterhauptbeines vorwärts geht, mit dem erwähnten Aste des N. glossopharyngeus zu der die Schleimhaut des Nasenganges auswendig umkleidenden Muskelmasse gelangt und auch in die Röhre des knöchernen Nasenganges eindringt, tritt dann über dem Kopfe des Scalenus anticus und der A. cervico-occipitalis abwärts, gelangt auf der linken Seite über dem Aortenbogen in die Brusthöhle, läuft über dem linken Bronchus und dann zwischen Lunge und Speiseröhre und geht auf rechter Seite vor der A. subclavia und hinter dem obersten rechten Bronchus. Vor der Cardia vereinigen sich beide N. N. vagi mit einander. Hinter dem R. pharyngeus entspringt der R. laryngeus superior, welcher nach Abgabe kleiner Schlundzweige getheilt zum Kehlkopfe geht (9.) und mit einem Aste die Cartilago thyreoidea durchbohrt. Unterhalb desselben scheint der N. vagus einen Knoten zu bilden und sendet Fäden an die Speiseröhre. Der dünne R. recurrens tritt links hinter dem Ductus arteriosus und dem Ende des Aortenbogens herum, läuft an der vorderen Wand des linken Bronchus und dann an der linken Seite der Luftröhre, ertheilt Speiseröhrenzweige und gelangt zum Kehlkopfe. Der rechte rücklaufende Ast schlägt sich hinter der A. subclavia unmittelbar vor dem Abgange der A. thoracica posterior vorwärts. Nach Ertheilung dieser Aeste sendet jeder herumschweifende Nerve starke mit Aesten des N. sympathicus anastomosirende Zweige zum Herzen, zu den Bronchien und den grossen Gefässen, zur Lunge und zur Speiseröhre. Beide herumschweifenden Nerven vereinigen sich dann und bilden an der Cardia und dem ersten Magen mit Fäden des sympathischen Nerven ein reichliches Geflecht. Der *N. hypoglossus* entspringt mit zahlreichen Wurzeln von den vorderen Strängen des verlängerten Markes, geht mit Ausnahme der vordersten Wurzel, die ihren eigenen Schlitz hat, durch einen Schlitz der harten Hirnhaut in ein arterielles Wundernetz, gelangt in einen neben dem Foramen jugulare ausmündenden Kanal des Hinterhauptbeines, communicirt durch einen Faden mit dem obersten Halsknoten des sympathischen Nerven und theilt sich in einen vorderen und einen absteigenden Ast. Der Erstere tritt zwischen beiden Hörnern des Zungenbeines hindurch, verläuft unter dem M. mylohyoideus, sendet kleine Zweige an den M. occipitohyoideus und vertheilt sich besonders in den M. M. stylohyoideus, styloglossus, geniohyoideus, genioglossus und hyoglossus. Der absteigende Ast erhält Verstärkungsfasern von den drei ersten Halsnerven und vertheilt sich in die M. M. sternohyoideus und sternothyreoideus (10.). Das Ganglion cervicale supremum *N. sympathici* liegt bedeckt von den N. N. glossopharyngeus, vagus und accessorius im Foramen jugulare, steht durch Fäden mit diesen benachbarten Nervenstämmen in Verbindung, sendet gegen die benachbarten Wundernetze Fäden, von denen einer hindurchtritt und mit dem dritten Aste des dreigetheilten

Nerven anastomisirt, ertheilt Zweige an die Carotis und setzt sich in den Stamm des sympathischen Nerven fort. Dieser ist fast zwei Mal so dünn, als der N. vagus, tritt unter dem Kopfende des M. scalenus anticus schräg und bogenförmig nach aussen, entfernt sich vom N. vagus, ertheilt einen Ast zum Bogen der Aorta, bildete 1″ vor dem Wirbelende der ersten Rippe ein zweites viel stärkeres Ganglion, welches von dem N. vagus, den vier letzten Halsnerven und dem vorderen Aste des N. thoracicus primus Zweige erhält und zu Fäden in das Arteriengeflecht der Brusthöhle, zur Luftröhre und zur Speiseröhre sendet. Es verbindet sich durch mehrere Vereinigungsstränge mit einem dritten röthlichen geflechtartigen Ganglion, welches vor den Köpfen der ersten Rippe liegt und mit dem achten Halsnerven durch einen ziemlich starken Faden in Verbindung steht. Vor den Köpfchen der ersten Rippen und später vor der Basis des Querfortsatzes jedes einzelnen Rückenwirbels liegt immer ein röthliches Ganglion. Diese Knoten vereinigen sich durch je einen Verbindungsstrang und empfangen je einen Verbindungsast aus dem vorderen Aste eines jeden Rückennerven. Aus den drei vordersten Ganglien kommen zahlreiche, quere, unterhalb der Pleura verlaufende, besonders zu der Speiseröhre und den Bronchien gehende Zweige, während andere Aestchen sich in die Gefässgeflechte der Brusthöhle vertheilen (11.). Vom 8ten bis 11ten Brustknoten entspringen R. R. splanchnici, welche mit der Aorta in die Unterleibshöhle hinabsteigen, vorzüglich zur Bildung des oberhalb der Nierenarterie und unterhalb der Nebenniere befindlichen Plexus gangliosus beitragen, mit Fäden die A. coeliaca und mesaraica superior umspinnen und die Geflechte für Magen, Pancreas, Leber, Milz und Gekröse erzeugen. Zwischen je zwei Querfortsätzen der Lendenwirbel liegt vor jeder Lumbararterie ein kleiner röthlicher Knoten, welcher durch zwei bis drei feine weisse Fäden mit dem entsprechenden Stamme des Lumbarnerven in Verbindung steht und aus welcher nach innen Fäden kommen, von welchen die vordersten sich noch zum Theil zum grossen Plexus gangliosus begeben, zum Theil den kleineren Plexus mesentericus inferior bilden, meist aber die Aorta und deren Zweige umspinnen und oft kleine Ganglien erzeugen. Hinter der Aorta stehen die beiderseitigen Knoten des sympathischen Nerven mannigfach mit einander in Verbindung. Der Sacraltheil des N. sympathicus liegt hinter der A. sacralis media im Kanale der unteren Dornfortsätze hinter den M. M. interspinales inferiores. Ihre Zweige umspinnen die benachbarten Gefässe. Von den acht *Halsnervenpaaren* tritt das erste jederseits zwischen Hinterhauptsbein und Atlas hervor, bildet an seiner hinteren Wurzel einen schwachen Knoten, dann einen kurzen gemeinsamen Stamm und endlich zwei Gruppen von Aesten (20.), von denen die hinteren zu den Muskeln und der Haut des Hinterhauptes gehen und kleine Zweige an den M. cephalo-humeralis senden, während ein mittlerer Ast an der Aussenseite des Hinterhauptes verläuft und im Hautmuskel bleibt, ein anderer starker Ast aber über dem M. scalenus auswärts zum Halse geht, sich hierbei durch Zweige aus dem 2ten bis 3ten Halsnerven verstärkt zum

R. descendens N. hypoglossi tritt und mit diesem sich in den M. sternohyoideus und sternothyreoideus verzweigt. Von dem zweiten Halsnerven, welcher stärker als der erste ist, gehen hintere Zweige in die Köpfe des M. spinalis, den Hautmuskel und die Haut, die sich zuletzt an Aeste des N. facialis anlegen. Andere durchbohren den M. cephalohumeralis, bleiben in diesem oder gelangen in den Hautmuskel. Der vordere stärkste Zweig tritt unter dem Ansatzpunkte des M. levator anguli scapulæ hindurch, geht auf dem M. scalenus anticus nach aussen, verbindet sich hier mit dem vorderen Aste des dritten Halsnerven, sendet dann eine Anastomose zum vorderen Aste des ersten Halsnerven und einen Zweig zum M. sternothyreoideus, giebt zahlreiche Aeste in den Hautmuskel des Halses, welche auf dem Musculus mylohyoideus sich an feine Zweige des N. facialis anlegen, Aeste in die M. M. levator anguli scapulæ und scalenus anticus und erzeugt eine Wurzel zum Zwergfellnerven. Aus dem dritten Halsnerven stammen einige hintere Zweige, welche mit denen des vierten Cervicalnerven in den M. spinalis und die M. M. interspinnales übergehen, mittlere Zweige für den Hautmuskel, die Haut und den Lavator anguli scapulæ und ein vorderer Ast, der stärkste von allen, welcher sich mit dem vorderen Aste des zweiten Halsnerven verbindet. Von dem vierten Halsnerven begiebt sich der hintere Ast mit dem des dritten zu den Rückenmuskeln, ein schräg nach hinten laufender Zweig in den Hautmuskel des Rückens und die Haut und der stärkste vordere Ast gröstentheils in den M. scalenus anticus, während er zugleich die Hauptwurzel für den N. phrenicus abgiebt. Der vordere Ast des fünften Halsnerven vertheilt sich in den M. scalenus anticus und giebt einen dünnen Faden für den Zwergfellnerven, ist aber hauptsächlich für die Nerven der vorderen Extremität bestimmt, da er in Gemeinschaft mit dem vorderen Aste des sechsten Halsnerven die erste Wurzel des Achselgeflechtes bildet (13.). Die hinteren Aeste des siebenten und achten Halsnerven vertheilen sich in die Rückenmuskeln, den Rückentheil des Hautmuskels und die Haut des Rückens. Der vordere Ast des siebenten Halsnerven giebt Zweige für den M. scalenus anticus und bildet die zweite Wurzel des Achselgeflechtes. Die dritte Wurzel des letzteren entsteht durch den vorderen Ast des achten Halsnerven und eine Anastomose des vorderen Astes des ersten Rückennerven. Der *Zwergfellnerve* entsteht durch Aeste der vorderen Zweige des zweiten und dritten Halsnerven, einen starken Ast des vierten und einen dünnen Faden des fünften Halsnerven, läuft links eine kurze Strecke auf dem M. scalenus anticus, dann tiefer am Halse neben demselben, sendet von hier einen dünnen Zweig zum M. pectoralis major, tritt dann über dem Bogen der Aorta und dem Stamme des N. vagus in die linke Brusthöhle, rechts vor der A. subclavia, schreitet über den Herzbeutel und vertheilt sich im Zwergfell. Die beiden Hauptstämme des *Achselgeflechtes,* aus welchem feine Aeste für den M. scalenus anticus kommen, vereinigen sich zu einem Stamme (14.). Aus diesem tritt ein Zweig unter dem Schulterblatte nach hinten, begiebt sich hinter und unter den Ansatzpunkten der M. M. teres

und latissimus dorsi zu dem äusseren Theile des Oberarmes, geht unter dem M. triceps hinweg und löst sich strahlig in mehrere dünne, sich theils am Oberarm unter der Haut verbreitende, theils an der Ulna herabgehende, theils zwischen Ulna und Radius absteigende Zweige auf. Ein anderer Zweig tritt von hinten zur innern Fläche des Oberarmes, vertheilt sich im M. triceps und am Olecranon und endet mit einem zwischen dem Knochen des Vorderarmes hinabverlaufenden Zweige. Ein dritter Zweig tritt zwischen dem hinteren Rande des Schulterblattes und dem M. triceps nach aussen und etwas nach vorn, sendet starke Zweige in den M. infraspinatus und deltoideus und erzeugt mehrere Zweige zum vorderen Rande des Humerus, um sich am Periosteum und in der Haut zu vertheilen. Mehrere dringen in dem M. subscapularis. Der hinterste und stärkste von den Aesten des Hauptstammes ist der N. thoracicus anterior, der vom Schulterblatt bedeckt, schräg abwärts verläuft, hierbei mehrere Zweige an den M. latissimus dorsi sendet, zur Seite des Brustbeines hinabgeht und sich in dem Hautmuskel vertheilt. Jeder der 11 *Rückennerven* tritt, von dichten Gefässgeflechten umgeben, durch sein Foramen intervertebrale, schlägt sich mit seinem R. dorsalis um das Tuberculum der Rippe oder bei den drei letzten Rückennerven um den Querfortsatz des Wirbels nach hinten und versorgt die M. M. spinalis und interspinales, so wie die Fascie der Rückenmuskeln, während der äussere Zweig zu den M. M. longissimus dorsi, levatores costarum, der Fascie, dem Hautmuskel und der Haut des Rückens geht. Der R. intercostalis oder der vordere Ast des ersten Rückennerven giebt eine Anastomose zu dem Achselgeflechte, erzeugt mehrere Zweige, welche zwischen die M. M. intercostales treten und zum Theil dieselbe durchbohren, um zu den M. M. scaleni und zu dem Hautmuskel zu gelangen, verläuft längs des hinteren Randes der ersten Rippe, tritt da, wo der Rippenknorpel beginnt, zwischen den äusseren und den inneren Intercostalmuskel, begiebt sich unter den zweiten knorpeligen Fortsatz des Brustbeines (15. 16.) und gelangt zum M. triangularis sterni. Mit Ausnahme des Antheiles am Armgeflechte verhalten sich die übrigen Rückennerven ähnlich. Nur entspringt aus den R. R. intercostales des dritten und vierten Rückennerven ein Zweig für den Hautmuskel und die Haut, während am Brustbeine Fäden für den M. pectoralis major abgehen. Die R. R. intercostales des sechsten und siebenten Rückennerven theilen sich vorn in zwei Aeste, von denen der vordere über die fünfte und sehste Rippe hinweggeht, um sich in dem Hautmuskel zu verbreiten. Die sieben unteren R. R. intercostales gelangen zuletzt in die Bauchmuskeln. Der erste Lendennerve tritt durch das Foramen intervertebrale, erscheint an der Rückenseite des Thieres und zerfällt in vordere und hintere Aeste. Zu den hinteren gehören zwei nach hinten laufende, schräg aufsteigende Zweige für die M. M. spinalis und interspinales, zwei dünne Zweige für den M. intertransversarius und zwei stärkere für den Sacrolumbaris und longissimus dorsi. Der vordere Ast durchbohrt den M. intertransversarius, gelangt in die Bauchhöhle, verläuft hier

unmittelbar unter der Fascie des M. psoas, giebt diesem Zweige und theilt sich in einen vorderen stärkeren und einen hinteren schwächeren Zweig (17.). Der erstere verläuft zwischen der zwölften Wirbelrippe und der accessorischen Nebenrippe (s. Rep. III. 142.) und geht schräg zu den Bauchmuskeln, namentlich den Obliquis und zuletzt dem Rectus. Der hintere Nebenast vertheilt sich im Psoas und den Bauchmuskeln. Von dem im Wesentlichen sich ähnlich verhaltenden zweiten Lendennerven entspringen drei stärkere Zweige für die M. M. sacrolumbaris und longissimus dorsi, von denen einer mit dem Rückenaste des dritten Lendennerven anastomosirt. Sein vorderer Ast sendet sogleich einen Zweig für den M. psoas und spaltet sich dann in einen vorderen Nebenast und einen hinteren Hauptast, der sich noch auf dem M. obliquus adscendens in zwei parallele Bauchzweige sondert. Von nun an anastomosiren die Rückenäste der Lendennerven unter einander. Diese R. R. transversi werden allmählig immer stärker und vom zwölften Lendennerven so vorherrschend, dass dann alle Rückennerven aus ihnen entspringen. Endlich erscheint von Stelle zu Stelle ein gemeinschaftliches R. transversus, aus dem die Rückennerven für 3—4 Spatia interspinalia nach und nach entstehen. Die Rückenzweige der N. N. sacrales verhalten sich ganz ähnlich. Der vordere Ast des dritten Lendennerven theilt sich sogleich nach seinem Ursprunge in zwei Nebenäste und einen Hauptast, deren Verbreitung mit der des ersten Lendennerven übereinstimmt. Der des vierten Lendennerven verhält sich ganz, wie der des ersten. Der des fünften geht viel schräger nach hinten und dringt mit seinem Neben- und seinem Hauptaste fast ganz in den M. psoas. Nur Nebenzweige treten in die hinterste Parthie des M. obliquus adscendens. Der vordere Ast des sechsten Lendennerven hat wieder einen regelmässigen Verlauf (18.). Die vorderen Aeste des siebenten und achten Lendennerven sind dünner, theilen sich sogleich in zwei Nebenäste und einen Hauptast und versorgen mit Ausnahme ihrer in die Bauchmuskeln reichenden Endfäden den M. psoas. Der vordere Ast des achten Lendennerven sendet einen schwachen unteren R. transversus zum vorderen Aste des neunten Lendennerven, dieser einen starken R. transversus zu dem des zehnten. Der letztere giebt nur einen feinen Muskelast zum Psoas und setzt sich als R. transversus nach hinten fort. Er tritt fast ganz zu dem entsprechenden Aste des eilften Lendennerven, wird dadurch stark, sendet einen schwachen R. transversus nach hinten, ertheilt kleine Muskeläste zum Psoas, verläuft zu dem Beckenrudimente seiner Seite, zerfällt hier in zahlreiche Zweige, von denen einer unter den vorderen Theil des Beckenknochens seiner Seite hindurch tritt, nach vorn verläuft und zum Constrictor cunni und der häutigen Bekleidung der Vagina geht, der zweite einen von dem Beckenknochen zur Scheide laufenden und diese, wie es scheint, erweiternden Muskel versorgt, der dritte sich unter der Fascie des Psoas vertheilt, der vierte zu den M. M. spinales und retractor pelvis geht, während endlich andere feine Fäden zu Scheide- und Harnblase laufen. *Wie hier also A. A. hypogastricæ existiren, so*

sind auch Nervenrudimente der hinteren Extremitäten im Plane angelegt (19.). Aus dem vorderen Aste des zwölften Lendennerven entspringen mehrere schwache Aeste für den M. psoas und ein vorderer und ein hinterer R. transversus, von denen jener sich mit dem R. transversus des eilften Lendennerven verbindet und Zweige in den M. intertransversarius schickt. Vom dreizehnten Lendennerven werden die R. R. transversi der vorderen Aeste doppelt und ertheilen die Zweige für Haut und Muskeln. Die vorderen Aeste der Schwanznerven lösen sich in mehrere kleinere parallele R. R. transversi auf und versorgen die unteren Theile des Schwanzes.

Nach M. J. Weber (XIX. 236—39.) soll bei Phoca vitulina und Delphinus phocæna in dem kleinen Centrum tendineum des Zwerchfelles ein eigener Ringmuskel für die V. cava inferior existiren [1]). S. oben S. 229.

Ueber gewisse Charaktere in den Schädeln und der Zahnbildung der *Carnivoren* s. Waterhouse XVI. Vol. V. 25—27. — Ueber die Wanderungen von *Mus lemnus* s. Martins CLII. 3—16. — Eine sehr gründliche historische Untersuchung, ob in den Wäldern Polens ursprünglich zwei Ochsenarten waren oder nicht s. Pusch XVIII. 47—137.

Ueber den *Orang-Outan* s. H. Schlegel und S. Müller XII. No. 330. 337—344. Die Vf. finden als Unterschied des Orang von Sumatra und des von Borneo, dass bei dem ersteren das alte Männchen keine Backentaschen hat, dass die Cristæ temporales sich nicht zu einem Kamme vereinigen und dass die Nasenknochen lange schmale Streifen bilden (342.). Uebrigens erkennen die Vf. nur eine Species an. Simia morio oder die drei Species aus Sumatra (s. Rep. V. 192.) werden von ihnen nicht angenommen.

Menschenracen. — Einige nichts Neues lehrende Notizen über Menschenracen giebt Meisser Bullet. méd. belge No. 1. p. 1—4. — Ueber Schädel eingeborner *amerikanischer Racen* s. Morton XII. No. 321. 193—201. No. 322. 209—216. No. 323. 225—32.

---

[1]) Blainville (CXXVII. fasc. VII. 44. 45.) bezweifelt meine Angabe über das von Scilla Tab. XII als Fischfragment abgebildete Kieferfragment. Ich habe das jetzt in Cambridge befindliche Exemplar untersucht und für ein Phokengebiss erkannt. Die Knochenstructur des Kieferfragmentes und die Zähne mit doppelten hohlen Wurzeln bezeichnen es ohne Zweifel als Säugethierüberrest, während die äussere Gestalt der Zähne, ihre zusammengedrückten Seiten und die lappig ausgekerbten Ränder auf Phoca hindeuten. Indessen erheischt die Eigenthümlichkeit dieser Zahnform die Bildung eines eigenen Genus, welches ich in meinen handschriftlichen Bemerkungen Phocodon und die Species Ph. Scillæ genannt habe. Uebrigens ist dieses fossile Thier auch schon in Deutschland und zwar im Bohnerze des Schwarzwaldes aufgefunden worden. Herr v. Alberti legte der deutschen Naturforscherversammlung in Freiburg im Breisgau unbestimmte Zahnfragmente desselben vor.

L. Agassiz.

b. Anatomie des erkrankten erwachsenen Organismus.

Von zwei das ganze pathologisch-anatomische Gebiet umfassenden Werken sind die Anfänge publicirt worden. Die vorliegende erste Abtheilung des ersten Bandes der Arbeit von Hasse (CLXXII.) umfasst die Kreislaufs- und den Anfang der Athmungsorgane. Hier ist mit sehr vieler Gelehrsamkeit nicht nur das Bekannte zusammengestellt, sondern organisch verarbeitet, so dass die in einer sehr gerundeten Sprache geschriebene Arbeit sich eben so angenehm liest, als sie belehrend wirkt. Das Werk von Rockitansky (CLXXIII.) beginnt mit der ersten Lieferung des dritten Bandes und behandelt hier die Krankheiten der Athmungsorgane, der Schilddrüse, des Thymus und den Anfang der Leiden der Verdauungsorgane. Die rein objective kurze und gedrungene Darstellungsweise verräth die vielfache Autopsie, welche der Ausarbeitung zum Grunde liegt. Wir müssen natürlich hier auf das Studium dieser beiden Werke selbst verweisen.

Ueber *die seitliche Symmetrie des menschlichen Körpers bei Krankheiten* s. Malgaigne XII. No. 259. 265—69.

Uebermässige *Faserstoffbildung* im Blute eines Pferdes s. Raynal XL. 677—686.

Ueber anatomische Veränderungen bei *Typhus* s. Rostan XXII. Juillet. 260—63. — Ueber *Pest* s. Czernobaco XX. 2ter Supplementband 56—62.

Zwei Fälle von *Adiposis* s. Ollenroth XXVIII. No. 24. 113. 114.

Bedeutende *Elephantiasis* des Armes s. Roecker XXXV. Bd. XXX. 322—25.

Entzündung, Ausschwitzung und Eiterung. — Eine ausführliche, theils räsonnirende, theils eigene Untersuchungen enthaltende, im Auszuge nicht wiederzugebende Abhandlung über Entzündung und Eiterung giebt Hetterschij CLXXXII. Schroeder van der Kolk fand den vertikalen Durchmesser der Eiterkörperchen kleiner, als den horizontalen (94.). Der Vf. beobachtete diese mit mehr ebener mammelonirter Oberfläche und selten mit 3—5 Kernen versehen (94—97.). Die Bildung derselben erklärt er dahin, dass Eiweiss und Faserstoff exsudiren, und dass, wenn beide sich scheiden, dieser die Kerne, jener die Umhüllungsmasse bilde [1]) (100.). Der Vf. erklärt sich auch gegen die Zellennatur der Eiterkörperchen (193—97.).

V. Schlesinger (CLXXXIII.) sucht in den Begriff der *lymphatischen Entzündung* alle diejenigen Ausschwitzungsprocesse zu ziehen, bei welchen die Menge der benachbarten Capillargefässe gering ist, auch die gewöhnlichen Erscheinungen der Gefässentzündung fehlen und die Exsudationsresultate durch selbstständige Secretionen und Metamorphosen der speciellsten Elementartheile

---

[1]) Dann müsste durch Essigsäure die Kernbildung heller werden, was nicht der Fall ist.

der Gewebe hervorgehen. Der Sitz dieser Leiden ist daher entweder in faserigen, zelligen oder zellenfaserigen Gebilden, wie in ersterer Beziehung in den Wärzchen der Haut und der Zunge, der Hornhaut, der Membran der wässrigen Feuchtigkeit, dem Fasergewebe unter der Scheimhaut des Magens, der Bindehaut, der Pleura, des Herzbeutels, des Endocardium, der harten Hirnhaut und überhaupt dem, dem Gewebe der Drüsen, der Gefässe etc. zur Unterlage dienenden Zellgewebe, welches er, da es nicht aus Zellen besteht, als Tela infracellulosa aufführt. Zur zweiten Klasse gehören dann z. B. die Veränderungen an der Linsenkapsel, dem Epithelium der Iris, der Uvea, der Schleimhautschichten, dem Epithelium und dem Inhalte der Drüsen, überhaupt aller Epithelien; zur dritten alle Zellenfasern (6—10.). Die hierdurch entstehende Hypertrophie ist dann entweder eine gleichartige mit den früheren Geweben übereinstimmende oder eine ungleichartige. Indem der Vf. diese Ansichten allgemein pathologisch zu schematisiren sucht, erläutert er noch specieller die Erscheinungen der serösen und phlegmonösen Iritis, der Uveitis und der Hornhautentzündung (10—24.). In der beigefügten Tafel stellt Pappenheim skrophulöse Tuberkeln der kleinsten Blutgefässe, der Drüsenkörner, der Zonula Zinnii und der Iris, der Membrana humoris aquei, pomeranzenfarbene Körnchen der Hyaloidea, die Resultate der Gefässentzündung der Cornea, der Nierenwassersucht eines Neugebornen, pathologische Körper in Sputis, Urin und Speichel, Venensteinchen, Pigmentzellen aus einer entzündeten Traubenhaut, knorpelige Acini aus dem Talusgelenke eines Mannes, die Elemente des Nabelstranges eines Neugebornen, die Producte der Verschwärung des Oesophagus und ein *sehr junges Ei* bildlich dar.

Latour (XXII. April. 19—23. XXI. 173. 74. XXXIII. No. 15. 254. 55.) sucht durch eine Reihe an Fröschen und Karpfen angestellter, im Ganzen nur Bekanntes bestätigender Versuche seine Annahme, *dass wahre Entzündung nur bei Thieren mit höheren Graden von Eigenwärme vorkomme*, zu erhärten.

Räsonnement über *Eiter* in Verhältniss zu verwandten Flüssigkeiten s. Mandl XXII. Août. 469—74. — Ueber *Eiterkörperchen* nichts Neues s. H. Mayo XXIII. Bd. XIV. 96.

Zur *Unterscheidung von Schleim und Eiter* empfiehlt Hünefeld (188.) die Galle oder die Auflösung des Pikromel, da diese den Letzteren auflöse, den Ersteren ungelöst lasse. Der Lungen- und Abscesseiter enthält Ammoniaksalze (189.). Vgl. auch Babington XX. Bd. XXVII. 268.

Ueber *krankhafte Zellenwucherung*. Subjections-Räsonnement s. Unger LXXVI. 26—29.

Gangrän bei einem Neugebornen s. Capuron Gaz. med. No. 8. 127.

Ueber die Anordnung der Capillaren auf freien *Geschwürsflächen* nichts Neues s. R. Liston XII. No. 331. 16.

Geschwülste. — Ein Resumé der deutschen Beobachtungen über den mikroskopischen Bau der Geschwülste giebt L. Mandl XXII. Août. 464—69.

Ueber *Nasenpolypen* s. Hawkins XII. No. 337. 105—112.— Grosser Faserpolyp in der Gebärmutter einer Wöchnerin s. Breidenbach und Puchelt CLXXXVIII. 117. 118.

Sogenannte *Lymphgeschwülste* in der Leistengegend und am Psoas bei einem 25jährigen Manne s. Goksch CLXXXV. 25.

Ueber seröse *Balggeschwülste* der Mamma s. Brodie XII. No. 291. 73—80. — Ueber Balggeschwülste s. Schindler XXXV. Bd. XXX. 1—27.

Die Stadien der allmähligen Ablagerung und späteren Erweichung von Hornstoff in *Kopfgeschwülsten* (Rep. II. 265.) beschreibt Tourtual XIX. 240—54. Die chemische Prüfung wies auch grösstentheils Hornstoff nach. Die Masse enthielt körnige und einfachere Fasern und feine Hornkanälchen.

Grosses Cystosarcoma simplex der Mamma einer 39jährigen Frau, mit Glück exstirpirt s. Gräfe XLI. Jan. 13—15.

Grosser *fibröser Tumor* im Unterleibe s. Baschwitz XXVIII. No. 20. 95. 96. — Freiliegende, z. Thl. knorpelige, z. Thl. knöcherne Geschwulst in dem Unterleibe eines 50jährigen Mannes s. XII. No. 351. 333—35.

Allgemein verbreitete *Markschwammgeschwülste* s. Osius XXI. 239—41. — Fälle von Markschwammbildung s. XX. Bd. XXV. 90—94. — Weit verbreitete Markschwammgeschwülste in den verschiedenen Knochen eines 48jährigen Mannes s. Arnott XII. No. 321. 204—206. — Markschwamm der Parotis, dessen Stiel der entartete N. facialis gewesen seyn soll s. Hecker XXXV. Bd. XXIX. 438—50. — Grosser Markschwamm im rechten Unterkieferwinkel, der den Pharynx durchbohrt hatte; bei einem 28jährigen Manne, s. Staub XXXV. Bd. XXIX. 76. 77.

Grosser Markschwamm im Unterleibe s. Arnold XX. IIter Ergänzungsband. 192.

Grosse fibröse und markschwammartige Geschwulst zwischen Semitendinosus, Semimembranosus und Biceps, durch Amputation in der Nähe des Hüftgelenkes geheilt; bei einer 28jährigen unverheiratheten Person s. Voelkel XXXV. Bd. XXIX. 130—140.

Grosses *Osteosarcom* des linken Oberschenkels s. Roux XXXIV. No. 13. 49.

Entozoen und Parasiten. — Ueber *Cysticerci* des Menschen s. Nivet XXII. Mars. Arch. gén. 21—23. Vgl. XII. No. 275. 171—175. — Fall von Cysticercus cellulosæ an der Conjunctiva eines 7jährigen Mädchens s. Häring XII. No. 277. 204. 205. — Zwei Fälle von Acephalocysten des Gehirnes s. Michéa XXII. Decemb. 267—70. — Acephalocysten der Leber und vorzüglich in der Milz s. Cruveilhier CLXXV. Livr. 35. 1—4. — Abgang von Blasenschwänzen mit dem Urin, beobachtet von Weitenkampf s. Creplin XVII. 149. 50 [1]).

---

[1]) Bei dieser Gelegenheit ist noch anzuzeigen, dass Lüthi hierselbst in einem vollkommen geschlossenen, mit Wasser gefüllten Balge eine Raupe, die noch auf der Berner Anatomie aufbewahrt wird, gefunden haben will.

Zahlreiche *Filarien* in den Bronchien eines Schafes s. Wymann XV. Bd. 39. 183. — Fall von Filaria papillosa in der vorderen Augenkammer eines Pferdes, mit Hinzufügung von Bekanntem über Eingeweidewürmer und die Erzeugung derselben s. Ch. A. Lee XV. Bd. 39. 278—95. — *Distomeneier* in der Rückenmarkshöhle eines Fötus s. XIX. 316—19.

Spuhlwurm in einem Leistenabscess einer 36jährigen Frau s. Mæsson XXVIII. No. 9. 44.

Ueber *Pulex penetrans* s. Skripitzin XX. Bd. XXVI. 301. 302. — Ueber Krätzmilbe s. Brunzlow XXVIII. No. 14. 65—67. No. 15. 69—71.

Unorganische Ablagerungen und Concremente. — Krystallisirte Ablagerungen von *phosphorsauerer Ammoniak-Magnesia* auf dem Bauchfelle eines 18jährigen, an Meningitis verstorbenen Mannes s. Moissenet XX. Bd. XXV. 145.

Concrement in der Rachenwandung hinter der linken Tonsille s. Knaus XX. Bd. XXV. 71 — Grosses Darmconcrement einer 79jährigen Frau s. d'Espine LIV. 178. — Stein im Wurmfortsatze eines 11jährigen Mädchens s. XX. Iter Ergänzungsband. 73. — 3″ langer und 1″ dicker *Gallenstein*, welcher aus einem Abscesse der Bauchwand ausgezogen wurde s. de Meersmann XXIII. Bd. XIV. 562. 63. — Ueber die bekannten erdigen Concremente in den Lungen als Reste geheilter Tuberkeln s. Rogée XXIII. Bd. XIV. 98. 99.

Grosser *Blasenstein* (von 39 Centimeter grösster Längen- und 30 Centimeter grösster Quereircumferenz und 1,15 Kilogr. Gewicht) s. Cauzius Bullet. méd. belg. Mars. 7—10. — Bei einem 18jährigen Mädchen durch Lithotritie zerstörter Blasenstein, dessen Grundlage ein 108 Millimeter langes Stück Holz war s. Delmas XXII. Decemb. 320. 21. — 25½ Unzen schwerer Stein aus der Harnröhre eines 30jährigen Mannes s. XXII. Mars. 176. 77.

Nervensystem und Hüllen von Gehirn und Rückenmark. — Eine ausführliche objective Darstellung der Sectionsresultate bei Erweichung des Gehirnes oder des Rückenmarkes giebt Ph. F. W. Vogt CCLXXX. 70–85. 215—22. — Gluge's Untersuchungen hierüber (s. Rep. V. 283. 84.) s. XII. No. 332. 25—29. — Erweichung der rechten Hirnhälfte s. A. Retzius XX. Bd. XXVI. 173.

Ungemeine *Blutansammlung* in dem Schädel eines 59jährigen Mannes s. Textor XII. No. 308. 352. — *Knochenstück* im Sinus longitudinalis superior eines 27jährigen Mannes s. Hedlund XXI. 21. — *Gehirnapoplexie* s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXVI. 1—6. — Ueber *Hypertrophie* des Gehirnes s. Münchmeyer XX. Bd. 25. 19—24. — Sehr starke Ausdehnung der Ventrikel des Gehirnes durch wässriges Exsudat, chronische Erweichung der Nachbarwände, theilweise Durchlöcherung in der Wand des Vordertheiles des rechten Hirnventrikels einer 75jährigen Frau s. Durand-Fardel XXXIII. No. 3. 38—41. — Erguss in die Ventrikel nebst einem tuberculöse Masse enthaltenden Balge in der

linken Hemisphäre s. Huguenin XXV. 254—58. — *Hydatidencyste* in der linken Grosshirnhemisphäre s. Bree XX. Bd. 25. 24. 25. — *Tuberkeln* im Gehirn mit plastischem Exsudate an Infundibulum und Chiasma s. Arlt XXXVI. 103. 104. — Knorpelharte Geschwulst in der hinteren Hälfte des rechten Sehhügels gegen die Vierhügel bei einem 50jährigen Manne s. Troschel XX. Bd. 26. 172. 73. — Geschwulst hinter dem Chiasma mit Entartung der peripherischen Theile der Sehnerven bei einem 16jährigen Knaben s. Lamour XX. Bd. XXV. 98. 99. — Verschiedene Geschwülste im Gehirn s. XXVI. 104—107. — Wassersucht der Zirbeldrüse s. Stanley XXVI. Bd. XXV. 289. 90.

Engel (CVI. 18—30.) beschreibt eine Reihe von Fällen von Entartung des *Hirnanhanges*. 1) Sopor und Convulsionen eines 32jährigen Mannes. Exsudate im Gehirn und den Hirnhöhlen, so wie an Trichter und Hirnanhang. Zwischen beiden Lappen des letzteren eine colloidähnliche Masse (18.). 2) Knabe von 13 Jahren. Epilepsie und Tod während eines Anfalles. Zwischen beiden Lappen des Hirnanhanges eine weingelbe, gummiähnliche Masse. Flüssiges Exsudat in dem Arachnoideasacke des Rückenmarkes (19.). 3) Frau von 42 Jahren. Mit einer gallertigen Flüssigkeit gefüllter Knochenbalg in der Mitte des festen Hirnanhanges gegen den Trichter hin (20.). 4) Mann von 46 Jahren, Säufer, Verdauungsbeschwerden, Schwindel, Kopfcongestionen, Blödsinn, Unregelmässigkeit des Ganges und endlich Apoplexie. Tuberculöse Entartung von Trichter und Hirnanhang (20. 21.). 5) 48jähriger Mann. Trichter und Hypophysis speckig entartet. Beide Lappen des letzteren gleich gross (22.). 6) 51jähriger Mann. Zwischen beiden Lappen des Hirnanhanges eine gallertige Schicht. Speckige Entartung im hinteren Lappen, nebst Markschwamm in Nieren, Leber und Lungen (22. 23.). 7) 84jährige Frau. Carcinoma der Mamma, Schwindel, Schwäche des Gesichtes, angebliche Verschärfung des Gehörsinnes. Der Hirnanhang in eine wallnussgrosse, rothbraune Masse, welche bei dem Aufschneiden eine grauliehweisse Feuchtigkeit ergoss, entartet. Der Trichter noch einmal so dick, als gewöhnlich, unten von der Afterorganisation verstopft, oben durchgängig. 8) 54jährige Frau. Congestionen nach dem Kopfe, Zanksucht, Amaurose, Sehmerzen im Unterleibe, plötzlicher Tod. Enteneigrosse markige Geschwulst der Hypophyse. Kein gesonderter Trichter mehr (25.). 9) 20jährige Frau. Typhöses Leiden. Wassererguss in den Hirnhöhlen. Lappige grauröthliche Entartung des Hirnanhanges. Statt des Trichters ein sehr gefässreiches Sarkom, von dem ein Fortsatz in den dritten Ventrikel hineinragt (26.). 10) 33jähriger Mann. Geistige Trägheit, Schwäche der unteren Extremitäten, Abzehrung, Amaurose. Statt Hirnanhang und Trichter eine bräunliche gänseeigrosse Blase, welche von einer bräunlichen mit einem grumösen Bodensatz versehenen Flüssigkeit gefüllt war, *die bis an das Zäpfchen hinabstieg und hinter dem weichen Gaumen hier fühlbar war* (s. Rep. IV. 249.) und oben das Tuber cinereum emporhob (27.). 11) 60jähriger Mann, an welchem wegen Carcinoma die Amputatio penis gemacht worden. Tod

durch Marasmus. Infundibulum verdickt, mit zwei Knorpelbälgen im Innern. 12) 51jähriger Mann. Periodischer Kopfschmerz mit Anfällen von Tobsucht. Selbstmord. Der Trichter in der Nähe des Hirnanhanges in eine mit Flüssigkeit gefüllte Blase verwandelt. No. 4. 7. 8. 9. 10 und 12 werden durch Abbildungen erläutert.

Atrophie und Erweichung des *kleinen Gehirnes* eines 24jährigen Epileptischen, s. Lechler XX. Bd. XXV. 25. — Zwei Fälle von (*Kleinhirn-*) *Geschwülsten* in der Nähe des rechten Sinus transversus s. Barrier XXXIII. No. 17. 258—261. — Steatom in der Gegend der linken Hemisphäre des kleinen Gehirnes; bei einem 24jährigen Manne s. Kliemstein XXVI. Bd. XIX. 540—44. — Geschwulst von der Grösse einer kleinen Nuss in dem rechten Lappen des kleinen Gehirns ohne Störung der Bewegung und ohne Erection im Leben s. XXII. Sept. 124. — Geschwulst zwischen dem Felsenbeine und dem kleinen Gehirn eines Epileptischen s. Hofer, XX. Bd. XXVI. 307. 308. — Eine fleissige Zusammenstellung der wichtigsten Fälle von Compression des kleinen Gehirnes giebt Höltzel CLXXXXIX. 5—27.

Verhärtung der Corpora olivaria, des einen Kleinhirnschenkels und der Tubercula mammillaria bei einem 4jährigen Kinde s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXV. 1. 2. — Hydatidöse Cyste an der Hinterseite des *Rückenmarkes* mit schmerzhafter Paraplegie ibid. 1—6.

Ueber *Nervengeschwülste* nebst Fällen von Neuromen und einem Falle von Krebsgeschwülsten von N. facialis bei gleichzeitigem Cancer mammiæ s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXV. 1—4. — Geschwulst am Brachialplexus und in der Umgegend s. Hare, XX. Bd. 27. 173.

Gefässsystem. — Die Fortsetzung der keines gedrängten, hier zu liefernden Anszuges fähigen Untersuchungen über *Pericarditis* (s. Rep. v. 383.) geben Skoda und Kolletschka XXVI. Bd. XIX. 397—422.

Ueber partielle *Herzaneurysmen* s. Thurnam und Hardy XXII. Mars. l'Expér. 1—9. — Verknöcherung des rechten, erweiterten Vorhofes eines Pferdes s. Barthélemy XL. 566—569.

Gute Untersuchung über *Arterienverknöcherung* s. Sebastian XXIII. Bd. XIV. 328—333. — Verschliessung der *Kranzarterie* durch Ablagerung in der Aorta s. Kingston XXII. No. 318. 160. — Zerreissung der A. meningea media bei einer Kopfwunde s. Banner LXXXIII. No. 13. 201. — Traumatische Zerreissung der *A. meningea media* eines 19jährigen Mannes s. Tavignot XXXIII. No. 38. 600. 601. — Aneurysma beider A. A. ophthalmicæ mit Amaurose s. Kieser und Heser XXI. 17. — Ruptur der *Aorta* mit vorangegangener Erweichung und Bluterguss in den Herzbeutel bei einem 30jährigen Manne. Rupprecht CCXIC. 8—13. — Fälle von Aortenaneurysmen s. XX. Bd. XXV. 81—84. Bd. XXVI. 323—25. — Aneurysma aortæ mit Verdünnung der Herzwandungen s. Neumann XXI. 54. — Vier Fälle von Aortenaneurysmen, von denen sich das eine in den Vorhof, zwei in die Lun-

genarterie und das vierte in die Brusthöhle sich öffnete s. Reid XXXIII. No. 171. 72. — Vgl. Thomson XII. No. 321. 208. [1]).

Aneurysma des Aortenbogens mit Oeffnung in die A. pulmonalis s. J. Reid XXII. Oct. 292. 93. — Aneurysma varicosum der aufsteigenden Aorta. (11 Fälle) s. Thurnam XII. No. 323. 222—24. — Aneurysma aortæ abdominalis s. Putégnat XXII. Oct. 288—92. — Aneurysma der A. iliaca s. Krieger XX. Bd. 26. — Aneurysma der A. iliaca sinistra s. XXV. No. 16. 76.

Ueber Erweiterung der *Capillargefässe* (in der Leber des Kaninchens) s. Hake XII. No. 295. 135—44.

Ueber *Phlebitis* capillaris s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXV. 1—6. — Fall von Exsudationen und Coagulis verschiedener Art in den Venen der unteren Körperhälfte bis zur V. hepatica eines Mädchens s. Hetterschy CLXXXII. 44—46. — Ueber den anatomischen Befund nach Venenunterbindung bei Pferden s. XL. 546—51.

Auge. — Ueber hornige Auswüchse der Augenlieder s. Ammon XXXVI. 392—94. — Fungöse Excrescenz der Conjunctiva corneæ s. Rau XXXVI. 66—69. — Medullarsarkom des Auges s. Heyfelder und Rapp XXXVI. 390—92. — Markschwamm beider Augen mit zahlreichen inneren Geschwülsten verbunden; bei einem 8jährigen Knaben s. Rösch XXXVI. 27—43.

Ohr. — Verkleinerung der beiden inneren Ringe der beiden äusseren Gehörorgane; Verknöcherung in der Membrana tympani der rechten Seite s. Barkow L. 37.

Haut. — Die an der Haut, vorzüglich den Händen vorkommenden *Warzen* hat G. Simon XIX. 169—79. genauer geprüft. Die gewöhnlichen Warzen bestehen aus papillenartigen, aus feinen Fäden zusammengesetzten und von der Oberhaut überzogenen Verlängerungen des Corium, welche so wahrscheinlich hypertrophische Hautwärzchen darstellen (176.). Die gestielten Warzen enthalten in ihrem Inneren weichere, in Bildung begriffene Zellgewebefäden und oft Fett (177. 78.). Beide Formen kommen auch bei den Haussäugethieren vor (178. 79.).

Die im Rete Malpighii an der Brustwarze, dem Hodensacke, den Schaamlippen, den Muttermälern und den Sommersprossen vorkommenden Pigmentzellen beschreibt Derselbe XIX. 179—80.

Knochen und Gelenke. Ueber Hyperostose, Osteoporose und Exostose s. Albers CLXXIV. 106—195. Bei einfacher Hyperostose will der Vf. die Knochenkörperchen kleiner, als im gesunden Knochen gefunden haben. Die kalkführenden Kanäle seyen schwach und oft undeutlich. Bisweilen liegen in der Masse verästelte Pigmentablagerungen (127.). Bei Hyperostose mit krankhafter Textur fand sich eine Masse, in welcher nur äusserst selten einzelne Knochenkörperchen existirten und in der einzelne sternförmige dunkele Gebilde eingelagert waren (139.) (s. Rep. I. 319.). In der Exostosis cellularis erscheinen viele Längenfasern und viele

---

[1]) Ein ganz ähnlicher Fall mit Oeffnung des Aneurysma in den Herzbeutel wurde auch dieses Jahr hier von Ihn beobachtet.

kleine rundliche dunkelere Körperchen. Sie soll ihrem Baue nach dem Callus am nächsten stehen. Ueber die von dem Vf. durchgeführte Eintheilung der genannten Knochenleiden und deren Charakteristik muss Ref. auf die Abhandlung selbst verweisen.

Ueber Knochenentzündung siehe Sinogowitz XXXV. Bd. XXIX. 94—110. — Ueber die Formveränderungen, welche durch einzelne *Dyskrasien* in den Knochen entstehen s. Rochitansky XXVI. Bd. XIX. 545—553. — Zahlreiche *Fungi cranii* bei einem 2½jährigen Mädchen s. Osius XX. Bd. XXV. 86—89. — Anchylose des *Unterkiefers* bei einem jungen Mädchen siehe XXXIV. No. 8. 32; — Luxation des *zweiten Halswirbels* s. Ferretti XXXIII. No. 6. 93. — Verschiedene Fälle von Zerstörung der Knorpel und Knochen des *Rückgrathes* s. Nichet XII. No. 328. 313—20. No. 329. 327—36. No. 330. 350—52. — Pathologie des *Thorax* der Kinder s. Rilliet und Barthez. XXII. Mai 563—69. — Fractur der Knorpel der 8ten und 9ten *Rippe* ohne Knochenbruch s. Kuh L. 26. — Osteoteatom in der rechten *Beckenhöhle* einer 36jährigen Frau, an welcher der Kaiserschnitt gemacht worden s. Grimmel in CLXXXVIII. 48—50. — Sehr grosse vom *Schaambeine* ausgehende Knochengeschwulst bei einem 29jährigen Manne s. Klardney-Rodgers XXXIII. No. 9. 138. 139. — Psoasabscess mit Zerstörung des *Hüftgelenkes* bei einem 7jährigen Mädchen s. Barkow L. 37. 38. — Fall von knorpeliger Wucherung des Humerus und des Os pubis s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXIV. — Ueber Zerstörung der *Gelenkknorpel der Haut* s. Cruveilhier XXII. No. 286. 329—34. — Mehrjäriger Aufenthalt des abgebrochenen *Condylus externus femoris* im Kniegelenke eines 35järigen Mannes s. Malherbe XXXIII. No. 4. 76. 77. — Ueber *Gelenksteifigkeit* s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXIV. 1—4.

Ueber *Anchylosen* der Extremitätengelenke s. Velpeau XII. No. 308. 349—52.

Muskeln. — Gangrän des Zwerchfelles s. Sicherer XXI. 308. —

Verdauungsorgane. — Ueber *Doppelbrüche* s. Bransby Cooper XXII. No. 284. 315—20. — *Hernia obturatoria* bei einer alten Frau s. Bouvier XII. No. 309. 15. 6. — *Uterus* in einer Hernia cruralis s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXIV. 1—4.

Ueber Abscesse hinter der Hinterwand des *Pharynx* s. Flemming XII. No. 296. 151—58. — Bedeutende hypertrophische Erweiterung der Mitte des *Oesophagus* bei einer verheuratheten Frau s. della Chiaje XXII. Oct. 287. 88.

Ausdehnung des *Magens*, so dass dieser von dem Zwergfell bis zu den Schaambeinen reichte, nebst übrigem genauem Sectionsbericht s. Pauli CCII. 33—35. — Ueber perforirende Magengeschwüre; fünf eigene Beobachtungen und Reflexion s. Albers XX. 1—58. — Fistula externa ventriculi eines 40jährigen Mannes s. Jeurich XLI. Jul. 129. — Ueber Magenerweichung s. Romberg XX. IIter Ergänzungsband 69—71. — Scirrhus ventriculi, bedeutende Verengerung und Verdickung der Haut der dünnen Gedärme und eines Theiles des Colon und Rectum, gänzliche gelbe Entartung der Leber, Erweichung des Pancreas bei einer 43jäh-

rigen geisteskranken Frau s. Hancke XXXV. Bd. XXX. 27—37. — Cancer Pylori mit vorhandenen Krebsgeschwülsten an der Wirbelsäule und im Unterleibe s. Chomel XXXIV. No. 20. 77.

Entzündung des *Jejunum und ileum* Smitz CCCXV. 8. — Exsudate an der Innenfläche des Darmes im Anfange des Typhus s. Lombard LIV. 129. — Einschnürung des Jejunum durch eine strangförmige divertikelartige Verlängerung des Darmes selbst. Bei einer 37jährigen Frau s. Major XII. No. 281. 268—70 — Durch Exsudation und Verschwärung erzeugte Communication zwischen Jejunum, Colon transversum und S. romanum bei einem 26jährigen Manne s. Lieber XXVIII. No. 9. 42. 43. — Invaginatio intestinorum mit angeblichem Mangel des Cæcum, des Colon adscendens und transversum bei einem 11 Woehen alten Kinde s. Bachmann XXXIII. Bd. XIV. 289—94. — Folliculöse Darmentartung s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXIV. 1—6 — Ruptura ilei eines 19jährigen Mannes durch den Schlag eines Pferdes s. Williamson XXIII. Bd. XIV. 547. dgl. s. Cooper ebendas. 547. 48. — Ueber den dysentorischen Process s. Rochitanshy XX. Bd. 26. 38—40. — Ueber Ruhr s. Gely XX. 2ter Supplementband 54. 55.

Ueber die Krankheiten des *Colon* s. te Welscher CCIV. 14—71. — Fälle von Verlängerung und Verschlingung des Colon s. Buchanan XII. No. 324. 265—72. — Durchbohrung des S romanum durch ein Geschwür s. Krauss XXI. 15. 16.

Ueber Vergrösserung der *Tonsillen* und gleichzeitige Difformität des Thorax s. Warren XII. No. 338. 125—127.

Scirrhöse *Parotidengeschwulst* mit Affection der Nachbartheile einer 40jährigen Frau s. Power XII. No. 202. 249—54.

Leberabscess in die Lungen geöffnet, nebst hydatidöser Milz bei einem Phthisiker s. Sadler XXIII. Bd. 13 94—96. — Seehs Fälle von cancerösen Entartungen der *Gallenblase* und *Gallengänge* s. Durand-Fardel XXII. Juillet 256—71.

Krebs des *Pancreas* s. Zhuber, XX. IIter Ergänzungsband 108.

Vier Fälle von *Milzzerreissung* in Folge äusserer Verletzungen s. Sotis XXXIII. No. 18. 298. 299.

Absonderung am *Nabel* s. Quique XX. IIter Supplementband 11.

Athmungsorgane. — Betrachtungen über die Krankheiten der Knorpel des *Kehlkopfes* (besondere Fälle von Abscessbildung und sogenannter Caries enthaltend) s. Albers XXXV. Bd. XXIX. 1—30. — Geschwülste am Perichondrium des Kehlkopfes s. Albers XX. 98—100.

Zwei Fälle von plastischer *Bronchitis* s. Carl XII. No. 300. 220—224. — Bedeutende Ausdehnung der Bronchien s. Law XII. No. 343. 206. 207. — Ueber höhlenartige Erweiterung der Bronchien s. Albers CLXXIV. 82—92. — Ueber Tuberkelbildung in den Bronchialdrüsen der Kinder s. Barthez und Rilliet XXII. Mars. 128—139.

Ueber *Lungenentzündung* s. Hodgkin XII. No. 339. 137—44. — Erweichung und Infiltration der Lungen mit einem schwarzen

Gewebe s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXVI. 1—4. — Gangræna pulmonum bei einer 35jährigen Frau s. G. Rees XX. Bd. XXVI. 281. — Ueber Kalkconcretionen in den Lungen s. Judd XX. Bd. XXVI. 283. — Eigenthümlicher Fall, bei welchem ein vor dem Herzen liegender, mit einer Lungenhöhle in Verbindung stehender, durch chronische Pleuritis entstandener Sack mit jeder Herzcontraction ein schnappendes Geräusch hervorbrachte s. Godin XX. Bd. XXV. 282.

Schilddrüse. — Fälle von Entartungen derselben s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXV. 1—4.

Harnorgane. — Ueber *Nierenleiden* s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXVI. 1—9. 1—4. — Durch Leber und Lunge geöffneter Abscess der rechten Niere eines 19jährigen Knaben s. Sadler XXIII. Bd. XIV. 85—88. Vgl. Spoerer XXI. 70. 71. — Ausgedehnte Ossification in der Niere eines Pferdes s. Rigot und Lassaigne XXII. Juin. 51. 52. — Fungöse Degeneration der Niere eines 7monatlichen Knaben s. Gorham XX. IIter Ergänzungsband. 192. — Carcinom der rechten Niere und der Blase bei Prolapsus vesicæ urinariæ inversæ einer 40jährigen Frau s. Mengaldo XXXIII. No. 6. 92.

Einen merkwürdigen, im Auszuge nicht wiederzugebenden Fall von (wahrscheinlich einfacher) Muskelfaserbildung an dem *Harnleiter*, dem Nierenbecken und der Harnröhre eines 20jährigen Jünglings beschreibt ausführlich und gründlich Tourtual XIX. 151—68.

Variolen auf der Schleimhaut der Urinblase s. Greene XII. No. 315. 112. — Theilung der Höhlung der Harnblase in zwei Höhlen durch eine Scheidewand, nebst Vereiterung in den Nachbartheilen und der linken Niere bei einem 62jährigen Manne s. Nafti XXXIII. No. 10. 154. 55. — Nebensack einer hypertrophirten Blase s. Gimelle XXXIII. No. 95. 399—408.

Verschliessung der *Harnröhre* s. Castella LIV. 130.

Ueber die Urinverhaltung erzeugende Hypertrophie der *Prostata* der Greise s. Mercier XXXIII. No. 22. 339—42. — Haselnussgrosse melanotische Prostata eines 5jährigen Kindes s. Stafford XXIII. Bd. XIV. 345.

Geschlechtstheile. — Bedeutendes Encephaloid des *Hodens* mit ähnlichen Entartungen in vielen inneren Theilen des Körpers bei einem 18jährigen Jünglinge s. XXII. Mai. 610—612. — Grosse Markschwammbildung im Hodensacke und in der Bauchhöhle bei einem 39jährigen Manne s. L. Koch XX. Bd. XXV. 89. 90.

Fälle von Gangrän des *Uterus* s. XX. Bd. XXV. 204. 205. — Krankhafte Vergrösserung der Gebärmutter einer 35jährigen Frau s. P. J. Schneider XLI. Jan. 72. 73. — Steatomatöse Entartung des Uterus mit eingeschlossenen Haaren bei einem 26jährigen Mädchen s. XLI. April. 108. 109. — Geschwulst der einen Gebärmuttermundlippe s. Nægele CLXXXVIII. 133.

D. Zeugungs- und Entwickelungsgeschichte.

a. Normale.

Bach (CCXIV. 1—191.) giebt eine z. Thl. kritische, klare Uebersicht der vorzüglichsten Phänomene der Zeugung und Entwickelung, um besonders die in Frankreich noch wenig gekannten deutschen Leistungen in jenem Lande zu verbreiten. Das Werk bildet durch seine Sach- und Litteraturkenntniss eine erfreuliche Ausnahme in Verhältniss zu ähnlichen Vorlesungen, welche auf dem Gebiete der Physiologie überhaupt und der Entwickelung insbesondere in den letzten Jahren in Frankreich erschienen sind.

α. Geschlechtige oder andere Fortpflanzungsweise.

Ueber die Fortpflanzungskörper der *Spongillen* s. Laurent XI. No. 342. 231. 32. No. 342. 240. 41. — Ueber die Reproduction der *Virgularie* s. Pennaluta mirabilis durch Eier und später frei herumschwimmende Embryonen s. Dalyell XII. No. 291. 65—68. — Doppelte getrennte Geschlechter bei *Dendrophyllia* unter den Korallenpolypen beobachteten Milne Edwards und Peters XI. No. 334. 175. XII. No. 320. 186. — Bestätigung der getrennten Geschlechter der *Medusen* s. Milne Edwards XI. No. 336. 190. — Ueber die getrennten Geschlechter von *Venus virginea* und den Hermaphroditismus von *Pecten* s. Milne Edwards XI. No. 336. 190.

β. Zeugungsapparate der Männchen.

Nach Milne Edwards und Peters (XII. No. 334. 175.) findet sich bei den männlichen *Carinarien* ein sehr entwickelter, den Weibchen fehlender Copulationsapparat, während dieses nahe am Anus eine nur ihm eigene Geschlechtsöffnung darbietet. Der Hode sieht wie das Ovarium aus. Die Samenthierchen haben sehr lange Schwänze. Dasselbe ist bei Pterotrachea der Fall.

Ueber die Samenmaschinen der *Cephalopoden* (vgl. Rep. V. 299.) s. Milne Edwards und Peters XI. No. 334. 175. XII. No. 304. 280—82.

γ. Samenflüssigkeit.

Hallmann (XIX. 467—74.) hat sich mit Untersuchung der Entstehungsweise der männlichen Zeugungsflüssigkeit der *Rochen* (Raja rubus) beschäftigt (vgl. Rep. V. 242.). Der Vf., welcher in dem Hoden junge Zellen den Kernen uhrglasartig aufsitzen sah, beobachtete die bekannte Entwickelung der Samenthierbündel in Zellen.

Nach Prevost (XI. No. 364. 408.) krümmt sich der vordere verdünnte Theil des Körpers der *Froschsamenthierchen* gegen den

Mitteltheil zurück. In Blausäure und Strychnin gehen sie zu Grunde. Legt man Kohlenpulver in die Flüssigkeit, so erhalten sie sich hierdurch 6 Tage lebend. Eine Kälte von 6^0 tödtet sie nicht.

δ. *Eigebilde im unbefruchteten Zustande.*

Die von Wharton Jones (s. Rep. I. 224.) eingeleiteten Prioritätsstreitigkeiten über die Entdeckung des *Keimbläschens* und des *Keimfleckes* der Säugethiere beleuchtet Barry CCXVI.

Négrier (CXL. und XXII. 423.) giebt an, dass er durch eine Reihe von Erfahrungen gefunden habe, *dass die Menstruation mit einem periodischen Platzen eines Graaf'schen Bläschens im Ovarium in Verbindung stehe.* Während bei dem Neugebornen nur Rudimente von Follikeln vorhanden seyn sollen, erscheint später ungefähr im 12ten Jahre in ihnen innerhalb der Follicularhaut eine graue Masse, die bald erhärtet. Zur Pubertätszeit wird das Innere des Follikels gelb und dieser selbst blutgefässreicher. Wenn die ersten Regeln durchbrechen sollen, schwillt ein Follikel an und berstet an der Bauchfelloberfläche mit dem entsprechenden Punkte des Bauchfellüberzuges. Dieses wiederholt sich jedes Mal, wenn die Regeln eintreten, und hört mit der Revolutionsperiode auf. Daher finden sich auch bei Frauen, die weniger menstruirt waren, oder mehr Kinder gehabt oder solche gesäugt haben, weniger Narben geplatzter Bläschen. Es ist sehr zu bedauern, dass diese Untersuchungen ohne genügende Beihilfe des Mikroskopes gemacht worden.

ε. *Menstruation.*

In dem *Menstrualblute* fand auch Grube (XIX. 36. 37.) neben dem Mangel der Gerinnung veränderte, oft ausgezackte und zerbröckelte Blutkörperchen, viel Eiweiss und wenig Faserstoff. — Seine Ansichten über den Einfluss der Zusammenziehung der Gebärmutterfasern auf die *Menstruation* und *Conception* erläutert Kasper CXLI. 25—30. Der Vf. geht von der Thatsache aus, dass, während sonst der Muttermund spaltenförmig ist, er während der Menstruation rund werde. Dieses deutet auf eine Veränderung der Contractionsverhältnisse der Gebärmutterfasern hin. Diese werden durch die vermehrte Blutcongestion in einen Zustand grösserer Reizbarkeit versetzt und treiben so einerseits einen Theil des Blutes zurück, und anderseits einen anderen gegen die Gebärmutterhöhle hin. Die Anordnung der Fasern lässt sich dahin deuten, dass durch ihre Contraction die Substanz des Uterus verdichtet und die Höhlung desselben vergrössert werde. Man könne annehmen, dass bei Ausleerung der Menstruation diese Bewegung peristaltisch, d. h. von dem Grunde nach dem Munde hin, bei plötzlicher Retentio mensium umgekehrt erfolge. Während der Conception finde wahrscheinlich eine doppelte Bewegung der Gebärmutter Statt. Durch die eine werde Schleim des Uterus in die Vagina hinabgetrieben. Durch die andere, welche die

Gebärmutterhöhlung wieder erweitert, werde der mit Samen vermischte Schleim eingesogen, um dann durch die Flimmerbewegung weiter befördert zu werden.

ζ. *Legen und Ausbrüten der Eier.*

Ueber das Fortschnellen der Eier der *Libellen* s. Bladon XII. No. 269. 88. — Ueber die Zahl der von verschiedenen *Vögeln* ausgebrüteten Eier s. Marcel de Serres XVII. Tome XIII. 164—79. XII. No. 332. 17—26. No. 333. 37—40.

η. *Bruttasche, Nester.*

Ueber die *Bruttasche der Syngnathen* sind wiederum sehr verschiedene Beobachtungen mitgetheilt worden. Nach Rathke (XIX. 145. 46.) tragen Syngnathus ophidion, so wie alle Fische, welche zur Gattung Scyphius Risso gehören, ihre durch einen weisslichen Kitt verbundenen Eier in einer unter dem Bauche gelegenen Schicht, ohne dass es bei S. acus und typhle zur Formation einer Bruttasche kommt. Bei S. aquoreus sind es entschieden die Weibchen, welche die Eier führen. Bei anderen Syngnathen konnte der Vf. die Frage nicht entscheiden. Krohn (XVIII. 16. 17. XII. No. 340. 154.) fand bei Hippocampus brevirostris hinter der die Oeffnungen des Afters, der Geschlechts- und der Harnorgane tragenden Erhabenheit eine von der Bauchhöhle durch eine Sehnenhaut abgeschlossene Bruthöhle, und überzeugte sich bei einem Exemplare, dass es ein Weibchen war, welches diese Formation besass. Storer (XV. Bd. 38. 195.) dagegen fand häufig die Bruttasche der Syngnathen bei Männchen, welche bestimmt die Eier von den Weibchen empfangen [1]).

Ueber die *Nester* von *Gasterosteus spinacia* s. Duncan und Turnbull XII. No. 294. 119. 20.

ϑ. *Gelbe Körper.*

Ueber wahre und falsche gelbe Körper s. Paterson XXXIII. No. 11. 170. 71. — Ueber die Structur der gelben Körper des Weibes s. Knox XII. No. 312. 49—54. — Lee und Jones (XII. No. 319. 162. 63.) fanden die gelbe Substanz eines Corpus luteum einer im vierten Monate Schwangeren in unmittelbarer Berührung

---

[1]) Seit der Bestätigung der Rathke'schen Vermuthung, dass die Weibchen die Bruttasche führen (s. Rep. III. 193.), habe ich bei mehreren mit diesem Organe oder dessen Analogon versehenen Weingeistexemplaren von S. pelagicus, ophidion und Rondeletii in den Geschlechtstheilen Dotterelemente unter dem Mikroskope beobachtet. Dagegen zeigten sich bei einem mit einer Bruttasche versehenen frischen Syngnathus, den ich in Nizza erhielt, die Genitalien vollkommen weiss und boten unter dem Mikroskope nur körnige Körper dar, so dass ich auch nach der mikroskopischen Untersuchung nicht wusste, welchem Geschlechte das Thier angehörte.

mit dem Stroma des Eierstockes. Im Innern zeigte sich ein aus zwei Häuten bestehender, eine kleine Höhle einschliessender Balg [1]).

c. Befruchtetes Ei.

Eihäute und Placenta. — Ueber die Zotten des *Chorion*. Bekanntes s. Vergesse in s. Thèse pour le doctorat. Strasb. 1839. 4. 8—14. — Ueber den Bau der *Placenta* s. Bouamy XXXIII. No. 13. 193—199. Der Vf. giebt über die Gefässe der Placentarbildung des Hundes, der Wiederkäuer und des Schweines das Bekannte bestätigende Facta und läugnet mit Velpeau die in der Placenta materna des Menschen angeblich vorhandenen Sinus, deren Schein nur durch Extravasate in das zelligte, zwischen Mutter- und Fruchtkuchen befindliche Wesen entstehe. — Nach Burchard (L. 41.) sitzt die Placenta im Normalzustande an der vorderen oder der hinteren Wand des Corpus uteri an.

Wirkung äusserer Einflüsse auf die Entwickelung. — Nach Rusconi (XIX. 185—93.) entwickelten sich *galvanisirte Froscheier* etwas rascher. *Bei Befruchtung von Eiern des gemeinen Frosches durch Samen der braunen Kröte ging die Furchenbildung tumultuarischer vor sich* und die Eier entwickelten sich höchstens 5 Tage.

Nach Town (XII. No. 287. 2—4.) setzen Hühnereier, welche durch einen mit Eiweiss durchtränkten Pappdeckelüberzug völlig umkleidet und so vor dem Eindringen der athmosphärischen Luft wohl verwahrt sind, ihre Entwickelung des Küchleins normalmässig fort. Hieraus, so wie aus dem Umstande, dass der nach Wegbrechung der Eischaale freiere Zutritt der Luft das Fötusblut in seiner Färbung nicht verändert und dass die Eischaalenhaut sich während der Bebrütung verdicke, schliesst der Vf., *dass überhaupt der Luftzutritt zur Entwickelung des Küchleins nicht nothwendig sey.*

Erste Entwickelungsstadien des befruchteten Eies, vorzüglich der Säugethiere. — Wie schon in der Einleitung bemerkt wurde, concentriren sich die wichtigsten, dem Gebiete der Entwickelungsgeschichte angehörenden Publicationen des letzten Jahres auf Gegenstände dieses Capitels. Wir wollen daher in einem leitenden Artikel die wichtigsten Resultate besprechen, ehe wir zu den Detailauszügen übergehen. Mit wenigen besonders zu nennenden Ausnahmen beziehen sich alle Beobachtungen auf die Säugethiere und zwar das Kaninchen.

---

1) Eine ganz ähnliche Erfahrung habe ich in neuerer Zeit ebenfalls gemacht. Bei einer Frau, die in Folge eines im 4ten Monate Statt gefundenen Abortus starb, lag in dem Corpus luteum ein hohler Balg, wie es von Lee und Jones angegeben worden. Dieser Punkt bedarf noch nachfolgender Untersuchungen, um zu bestimmen, in welchem Verhältniss die Balghaut zu den ursprünglichen Gebilden des Follikels steht und ob er, wie aus Barry's Untersuchungen erhellen dürfte, der metamorphosirte Eisack oder Ovisack dieses Schriftstellers sey.

1) Zur Zeit der Brunst werden schon gewisse Veränderungen in dem Ovarium, den Follikeln und deren Gebilden eingeleitet. Durch die vermehrte Blutcongestion nach dem Eierstocke werden einzelne Follikel stärker ausgebildet. Wahrscheinlich erleidet auch der Keimfleck, welcher den Impuls zur neuen Zellenbildung giebt, schon hierher gehörende Veränderungen. Die oben S. 248. angeführten Erfahrungen von NÉGRIER lassen vermuthen, dass auch bei dem menschlichen Weibe die Menstruationszeit von ähnlichen Phänomenen begleitet sey.

2) Die Befruchtung selbst geschieht dadurch, dass der bis zur Oberfläche des Ovariums geleitete Same wahrscheinlich in das Ei theilweise eintritt und so die Anregung zu der in dem Keimbläschen erscheinenden Zellenbildung giebt. Dass der Same bis zur Oberfläche des Eies gelange, wurde schon früher referirt (S. Rep. V. 305). Es liesse sich nun schon hieraus vermuthen, dass, da vor dem Austritte des Eies aus dem Follikel, das Erstere der Oberfläche des Ovariums möglichst nahe liegt, eine Imbibition des flüssigen Theiles des Samens die Befruchtung hervorrufe. Wir wissen zwar, dass die Samenflüssigkeit allein, sobald von ihr durch Filtration die Masse der Samenthierchen gesondert ist, zur Befruchtung, wenigstens bei Fröschen, unfähig ist. Es erscheint ferner als höchst wahrscheinlich, dass die lebendige Agitation der Samenthierchen, um den Samen befruchtend zu machen, erforderlich sey. Denn ehe das Stadium der höchsten Brunst erreicht ist, liegen die Samenthierchen ruhig, werden aber durch Einwirkung reizender und nicht sogleich tödtender Reagentien in Bewegung versetzt. Zu den Zeiten der höchsten Brunst bewegen sie sich in der blossen Samenflüssigkeit und ohne äussere Einwirkung sehr lebhaft. Nach derselben sterben sie ab, können immer weniger und endlich gar nicht mehr durch Reagentien in Thätigkeit versetzt werden, zerfallen und lösen sich auf. Wollten wir nun nicht mit unbekannten und nichts erklärenden vitalen Kräften spielen, so könnten wir uns die Sache folgendermassen denken. Es kann eine Flüssigkeit chemisch so empfindlich seyn, dass sie sich sogleich zersetzt, sobald ihre Partikeln zur Ruhe kommen. Schon das Blut giebt uns ein Beispiel der Art. Es erhält sich, indem es im Kreise herum getrieben wird. Ja man könnte den Blutkörperchen, so wie in der Lymphe den Lymphkörperchen noch den Nutzen zuschreiben, diese Agitation in der Flüssigkeit zu verstärken. Da die Samenflüssigkeit in keiner regulären Circulation sich befindet, so wäre sie eben auf die lebhaftere Agitation der Samenthierchen angewiesen, um ihre delicate chemische Beschaffenheit zu erhalten. Auf diesem Wege wäre ersichtlich, wie einerseits Lebendigkeit der Spermatozoen ein nothwendiges Erforderniss der Befruchtung, und wie andrerseits diese letztere durch endosmotische Imbibition der Samenflüssigkeit in das Eichen und in specie in den Keimfleck möglich sey. Denn an ein unmittelbares Eindringen eines Samenthierchens in das Ovulum ist bei der Grösse und Consistenz derselben kaum zu denken, obwohl bekanntlich Vorstellungen der Art schon im sechszehnten und siebenzehnten Jahrhundert aufgestellt wurden. Merk

würdigerweise kommt nun Barry nach seinen hier freilich der Fortsetzung und Bestätigung noch bedürfenden Untersuchungen zu einem solchen Resultate. Es soll sich nämlich schon vor dem Coitus die dem Keimfleeke entsprechende Gegend der Zona pellucida vordrängen, ja vielleicht sogar mit einer Oeffnung versehen, durch welche die befruchtende Samenflüssigkeit eintritt. Der Vf. will selbst in einem Falle ein samenthierähnliches Gebilde in dem Kanale gesehen haben. Das Letztere würde, selbst wenn es constatirt wäre, von nicht so grossem Werthe seyn, da wir jetzt mit Bestimmtheit wissen, dass an eine Bildung der Embryo aus einem Spermatozon nicht zu denken ist und dass daher dieses sich hier, wie in dem übrigen Samen selbst verflüssigen müsste. Existirt aber auch ein solcher Leitungskanal zu dem Centrum des Keimfleckes, so würde dieser nur das Geschäft erleichtern und auf eine bestimmte Stelle hinführen. Denn eine endosmotische Durchschwitzung müsste noch durch Dotterhaut (Keimbläschenhaut) und die Haut des Keimfleckes und des hellen centralen Theiles desselben Statt finden. Auch die obige Hypothese über den Nutzen der Agitation der Samenthierchen und der Durchschwitzung der Samenflüssigkeit bliebe möglich.

3) Die Zahl der durch die Brunst zur Befruchtung vorbereiteten Eier entspricht nicht der Zahl der später befruchteten Eier, sondern übertrifft dieselbe im Allgemeinen. Dieser schon früher bekannte Satz fand auch durch die neuesten Untersuchungen am Kaninchen seine Bestätigung.

4) Es treten oft mehr Eier aus dem Eierstocke, als befruchtet werden oder als wenigstens zur Entwickelung kommen. Hierin stimmen die Erfahrungen von Barry und von Pappenheim (XIX. 349.) überein. Der Erstere fand in Tuben und Uterus unbefruchtete oder abortirte Eier. Eben so können Theile des Follikels, z. B. der Barry'sche Eisack, die sonst im Eierstock bleiben, in den Eileitern vorgefunden werden.

5) Weder der Ort, bis zu welchem die Eier in Tuben und Uterus vorgerückt sind, noch die Grösse derselben, noch die Zeit, seit welcher sie den Eierstock verlassen haben, geben genauere Specialkriterien für den Grad ihrer inneren Entwickelung ab. Auch dieser Satz bildet nur eine Bestätigung des früher schon Bekannten. Das Vorrücken des Eies hängt von der peristaltischen Bewegung der Tuben oder der auf der Schleimhaut befindlichen Flimmerbewegung, oder von beiden Momenten zugleich ab. Man sieht leicht ein, dass diese Verhältnisse auf die innere Bildung im Ei am Wenigsten influiren müssen. Eeben so ist die Zeit nur secundär von Einfluss, da die Zufuhr von Stoffen und die Anregung zur Neubildung die Hauptsache ausmachen.

6) Durch die Befruchtung verschwindet oder platzt das Keimbläschen nicht, sondern füllt sich mit Zellen, deren Bildung von dem Keimfleeke ausgeht und keineswegs nach eigenthümlichen, sondern nach Normen, die auch sonst oft wiederkehren, erfolgt. Diese wesentlich unsere Kenntnisse erweiternden Verhältnisse erhellen aus den mühevollen Untersuchungen von Barry. Der allgemeine Hergang ist folgender. Im Inneren des Keimfleckes findet sich bekanntlich

ein Centralkörper, der oft von concentrischen Streifen umgeben wird. Er vergrössert sich nun und füllt sich mit einer hellen Flüssigkeit. Die peripherische Masse des Keimfleckes füllt sich durch Formation von Zellen in Zellen mit Zellen, doch so, dass das helle Centralbläschen der Peripherie nahe bleibt. In den entstandenen Zellen bilden sich neue Zellen. Diese Zellenformation schreitet schichtenweise von dem Centrum nach der Peripherie fort. Die äusseren Zellenlagen werden so nach aussen gedrängt und äussere Schichten schwinden wieder, während sich innere neue bilden und mittlere nach aussen rücken. Auf diesem Wege wird das Keimbläschen mit Zellenmasse gefüllt, während seine Membran schwindet. An der Stelle des früheren Centrums des Keimfleckes aber bilden sich zwei durch ihre Grösse sich auszeichnende Zellen, aus welchen dann, wieder durch Formation von Zellen in Zellen, 4, 8, 16 u. s. f. neue Zellen, mit einem Worte nach der Zweizahl fortschreitend, entstehen. Diese zwei Zellen des Centraltheiles des Keimfleckes mit ihren folgenden Zellen bilden die Grundlage des Keimes. In ihm zeichnet sich wieder eine Zelle durch Grösse aus. Der Kern der letzteren erzeugt durch fernere Ausbildung die Grundlage des Embryo. Man kann sich daher denken, dass die durch Imbibition aufgenommene Samenflüssigkeit zunächst in den früheren Centraltheil des Keimfleckes gelangt, zuerst die Zellenbildung in dem peripherischen Theile des Keimfleckes und deren Consequenzen anregt, dann selbst durch Zellenbildung zum Keime wird und dass später in diesem der Kern einer Hauptzelle die Anregung zur Embryonalbildung giebt. Die Befruchtung besteht also darin, dass der Keimfleck durch Imbibition der Samenflüssigkeit zur Zellenbildung nach dem Typus von Zellen in Zellen angeregt wird. Es werden aber so viel mehr Zellen gebildet, als bleiben. Daher immer die äussersten Schichten der Resorption verfallen.

7) Durch die Zellenbildung im Dotter entstehen die schon früher behannten Durchfurchungen desselben. S. Rep. V. 306. fgg. Ihre Anwesenheit bei Fischen wurde wieder von Rusconi, bei Säugethieren von Barry (CCXV. II. 365—71.) bestätigt. Bei den Vögeln dürfte sie entweder ganz fehlen oder, wie wahrscheinlicher, sich auf die Keimhaut beschränken, nicht aber auf den Dotter ausdehnen.

8) Die schon früher bei Wirbellosen und den Batrachiern beobachtete Rotation der Dotter oder der Embryonen im Eie findet sich auch bei Fischen und Säugethieren. Rusconi (XIX. 187.) nahm sie bei Hechteitern 30 Stunden nach der Befruchtung wahr, so dass sie also auch bei beschränkter Keimhaut vorkommt. Bei dem Kaninchen sahen sie Barry (CCXV. II. 355—57.), obgleich ihm die Natur des rotirenden Körpers als Dotter zweifelhaft blieb, und Bischoff (XIX. 1841. 14—17.) mit Bestimmtheit. Der Letztere beschrieb auch die Flimmercilien auf den oberflächlichen Zellen. Es bleibt nun noch von besonderem Interesse, sie auch in den Klassen, welche sonst keine Flimmerbewegung darbieten, z. B. den Crustazeen nachzuweisen.

9) Von den übrigen Gebilden des Follikels, welche mit dem Eie heraustreten, werden Tunica granulosa und Retinacula (Discus proli-

gerus) wieder verflüssigt, während in der Zona concentrische Bildungen von Membranen und flüssigen oder halbflüssigen Ringen erfolgen. Nach Barry steigert sich dieses auf 4—5 Membranen. Die oben erwähnte Verdünnung der Zona schwindet bald. Das Chorion bildet sich nicht aus der Zona, sondern aus Zellen, welche in der Tube entstehen und sich um die metamorphosirten Gebilde herumlagern.

Wir gehen nun zu den einzelnen Detailerfahrungen über:

Ueber das Schwinden des Keimbläschens der Frösche und Fische erst nach der Befruchtung s. Rusconi XII. No. 276. 180—81.

Die zweite (s. Rep. V. 307. 308.) und dritte Reihe der emboyologischen Untersuchungen von Barry (CCXV.) enthalten eine grosse Anzahl sehr ausgezeichneter und unsere Kenntnisse wesentlich fördernder Angaben über die erste Entwickelung der Säugethiere, vorzüglich des Kaninchens, welche auf der Beobachtung mehrerer hundert sehr junger Eier beruhen. Die *zweite Reihe* führte zu folgenden Resultaten: Die befruchteten Eier der Säugethiere unterscheiden sich von den unbefruchteten durch die Verhältnisse des Dotters. Das unbefruchtete Ei zeigt einzelne Oeltropfen, die man bei dem Tiger am deutlichsten sieht und die wahre Zellen oder Bläschen sind. Das befruchtete Ei dagegen hat eine peripherische körnige Schicht und eine flüssige Centralmasse (309.). Eine gesonderte Dotterhaut ist besonders an dem Eichen des Tigers kenntlich. Nach der Befruchtung zeigt sich an mehr Graafschen Follikeln, als wahrhaft befruchtet werden, die bekannte Blut- und Säftecongestion (310.). Der Austritt der Eichen aus dem Eierstocke erfolgt bei dem Kaninchen im Allgemeinen neun bis zehn Stunden nach dem Coitus (311.). Alle befruchteten Eier treten übrigens ungefähr um dieselbe Zeit aus. *Nach der Befruchtung verlässt das Keimbläschen seine Lage an der Oberfläche des Eichens und kehrt in das Centrum desselben zurück. Um dem Keimfleck entsteht eine Haut, die sich so sehr erweitert, dass die sich an die Innenfläche der Membran des elliptischer werdenden Keimbläschens anlegt, so die Flüssigkeit des Keimbläschens aufnimmt, sie aber als körniges Contentum darstellt. Das so zwei Häute darbietende Keimbläschen ist weniger durchsichtig und berstet weniger leicht, als früher (312.). Auch der Keimfleck, der früher an der Oberfläche des Keimbläschens lag, tritt in das Centrum desselben, vergrössert sich und erhält in seinem Centrum einen hellen Punkt. Die Dotterhaut erscheint stärker. Die Zona pellucida saugt Flüssigkeit ein. Es entsteht zwischen ihr und der Dotterkugel ein Kreis mit hellem Fluidum. Die Tunica granulosa, so wie die Retinacula verflüssigen sich mehr (313).* Die Samenflüssigkeit aber gelangt durch Uterus und Tuben bis zur Oberfläche des Eierstockes, wo wahrscheinlich schon und nicht in den Tuben die Befruchtung vor sich geht. Der Austritt aus dem Follikel und dem Ovarium geschieht, wenigstens zum Theil durch die bekannten Verhältnisse der Vis a tergo (316.). Die Formation des Corpus luteum geht von der Gefässhülle des Ovisackes aus (317. 18.).

Bei der Brunst werden mehr Eier, als befruchtet werden, vorbereitet. Diese Ueberschüsse von Follikeln werden dann resorbirt (318.). Der Dotter verflüssigt sich zunächst um das Keimbläschen. Dieses wird elliptisch und verdickt sich mehr oder minder. Der Keimfleck erhält seinen hellen Centralpunkt. Die Zona pellucida wird elliptisch, dünn und mehr ausgedehnt. Die Retinacula und die Tunica granulosa verflüssigen sich. Von dem befruchteten Eie findet aber der Unterschied Statt, dass das Keimbläschen nicht in das Dottercentrum zurückkehrt, dass die Dotterhaut nicht dicker wird und dass die die Zona pellucida ausdehnende Flüssigkeit mit Dottermasse vermischt ist. Oft enthalten Follikel in ihrem Innern Blut. Bei dem Hunde und der Katze fanden sich sogar in einzelnen Fällen Reste von Ovisäcken in dem Tubentrichter (319. 20.).

Die Grösse des *Kaninchencies*, wenn es den Eierstock verlässt, beträgt $\frac{1}{12}$ Pariser Linie oder noch weniger. Die Stelle, wo es sich in Tuben oder Uterus bald darauf vorfindet, giebt aber kein sicheres Kriterium für den Grad seiner inneren Entwickelung (321.). Ausnahmsweise enthalten kleinere Eier relativ grössere Embryonen (337.). Umgekehrt finden sich bisweilen im Uterus zu Grunde gegangene Eier (343 und 364.), oder es treten Eier, ohne befruchtet zu seyn, aus (545.).

Der Vf. beschreibt nun die verschiedenen, von ihm wahrgenommenen Entwickelungsgrade des Kaninchencies und erläutert sie durch Abbildungen: 1) Ei an der Tube, 1″ von dem Trichter entfernt. In der das Centrum des Dotters einnehmenden ellipsoidischen Masse ist das Keimbläschen kenntlich. Der Dotter dunkel körnig. Die Dotterhaut überaus deutlich. Der helle Ring an dem inneren Theile der Zona pellucida vergrössert. Die Retinacula nicht mehr kenntlich. Die Tunica granulosa noch wahrnehmbar. Grösse des Eies $\frac{1}{12}$‴. 2) Ei von $\frac{1}{12}$‴ Grösse, 41 Stunden nach der Befruchtung und in der Tube ungefähr 1″ von dem Infundibulum entfernt. Die Tunica granulosa und das Keimbläschen nicht kenntlich. Dunkelkörniger Dotter. Um den secundären Ringraum der Zona eine dünne Membran, wahrscheinlich das hünftige Chorion. 3) Ei $35\frac{3}{4}$ Stunden nach der Befruchtung und $\frac{1}{10}$‴ gross; in der Mitte der Tube gelegen. Die Membran in der Zona pellucida wird auf der Oberfläche rauh. Dotter wie bei No. 2 (322.). 4) Ei $\frac{1}{9}$‴ gross. Die Zona pellucida mit ihren Hautbildungen ähnlich, wie früher. Im Innern des hellen Dotters vier grosse, sphärische Bläschen, welche eine Flüssigkeit, Körnchen und einen hellen Fleck zu enthalten scheinen. 5) Bei sonst gleichen Verhältnissen vermehrt sich später die Zahl der Bläschen. 6) Diese Vermehrung nimmt zu, während sie zugleich kleiner erscheinen (323.). 7) Ei von $\frac{1}{7}$‴ Grösse, 36 Stunden nach der Befruchtung; in der Tube 1″ vom Uterus entfernt. Die Bläschen im Centrum des Eies erhalten Körnchen an ihrer äusseren Oberfläche und bilden in ihrer Aggregation einen maulbeerartigen Körper. Die Membran in der Zona pellucida war in ihrer Dicke ungleich und erschien zugleich an einzelnen Stellen verdünnt. 8) Eier $\frac{3}{4}$″ vom Uterus entfernt. In dem $\frac{1}{20}$‴ grossen

Maulbeerkörper hat sich die Zahl der Bläschen vermehrt; ihre Durchsichtigkeit sich vergrössert: jedes enthielt im Innern ein Kerngebilde mit Nucleolus und körnigem Zelleninhalte (324.). Das Chorion konnte von dem von ihm eingeschlossenen flüssigen Inhalte unterschieden werden (325.). 9) An der Innenfläche der Membran in der Zona erscheint ein Schleier von Zellen, ähnlich denen des Maulbeerkörpers. 10) Der Maulbeerkörper beginnt an die Dotteroberfläche zu wandern. 11) Hier angelangt, verschwindet an dem Berührungspunkte mit der peripherischen Zellenschicht ein Theil der Zellen, wodurch ein in dem Maulbeerkörper enthaltenes Bläschen von ungefähr $1/30'''$ mit Kernbildung, der wahre Keim, zum Vorschein kommt (326.). Solche Eier messen ungefähr $1/6'''$ bis $1/7'''$. 12) Um den Keim entsteht eine elliptische Grube, die Area pellucida. 13) Die Bläschen des Maulbeerkörpers verwachsen mit der peripherischen oben erwähnten Zellenschicht. Die Membran in der früheren Zona verdünnt sich (327.). 14) Die peripherische Zellenschicht consolidirt sich zu einer Membran. Die Grube um den Keim wird mehr kanalförmig. 15) Der Keim trennt sich in einen centralen und einen peripherischen Theil. Von der Grube am Keime aus erstreckt sich innerhalb des künftigen Amnion (peripherischen Theiles des serösen Blattes) eine helle membranöse Bildung um den Dotter, die Anlage, vorzüglich der Gefässschicht des Nabelbläschens (329.). 16) Der centrale Theil des Keimes geht in einen spitzen Fortsatz aus, zeigt an seinem breiteren Ende eine Höhlung und erscheint dunkeler. Seine Länge beträgt $1/30'''$. 17) An der Anlage der Gefässschicht der Nabelblase existirt ein Netzwerk, in welchem an den Vereinigungsstellen der Aeste sehr helle Kerne erscheinen (331.). 18) Das Netzwerk verschwindet; aber die Nuclei bleiben. An der Stelle des ersteren kommen mit Flüssigkeit gefüllte Körper. 19) Auch die Furchen schwinden, während die von dunkelen Körnchen umgebenen Nuclei bleiben. Nach mehreren minder gekannten Mittelveränderungen erscheint dann die bekannte Form des Embryo mit den Anfängen des centralen Nervensystemes des Schädels und der Wirbelsäule (332—37.). Das *Chorion* ist nicht die weiter entwickelte Zona pellucida, sondern entsteht erst bei den in den Tuben enthaltenen Eiern, als eine äussere, später zottig werdende Haut, um die Zona pellucida (339. 40.), zu deren Formation vielleicht die Substanzen der Retinacula und der Tunica granulosa beitragen (s. unten) (350.). *Eine Spaltung der Keimhaut in drei Blätter findet nicht Statt* (352.).

Ueber die Einwirkung der gewöhnlichen Reagentien auf die befruchteten Eier s. Barry CCXV. 344—46. Seine Methode, die kleinen Eier aufzusuchen s. 365—67. Die Grössenmessungen derselben s. 371—74.

In der *dritten Reihe* seiner Untersuchungen behandelt Barry specieller die unter stärkeren Vergrösserungen beobachteten Veränderungen des Eies nach der Befruchtung und der Zellenverhältnisse überhaupt. Auch diese Resultate basiren sich auf Untersuchungen, welche an Kaninchen angestellt worden. *Nach der Befruchtung verschwindet weder das Keimbläschen, noch platzt es,*

sondern füllt sich mit Zellen, in welchen dann neue Zellenbildungsprocesse vor sich gehen. Der Keimfleck enthält bekanntlich einen dunkelen Punkt in seinem Innern. Später vergrössert sich dieser und enthält in seinem Innern eine sehr durchsichtige Flüssigkeit. Seine freie Portion löst sich in Zellen auf, in deren Innerem die Grundtheile neuer Zellen zum Vorschein kommen. Diese neuen Zellen lagern sich um den hellen Centraltheil in Schichten, welche durch die Formation neuer Zellen im Innern gedrängt werden, ab. Diese letzteren beginnen als dunkele Kügelchen in der durchsichtigen Flüssigkeit der Centralhöhle. So füllt sich nach und nach das Keimbläschen mit Zellen an, — ein Process, der auch bei den anderen Erstbildungen wiederkehrt, indem innen neue Lagen entstehen, während äussere verflüssigt werden. Der durchsichtigere Theil des so sich verändernden Keimfleckes stellt sich nach oben gegen die Oberfläche des Eies in der Nähe der bald zu erwähnenden Verdünnung der Zona pellucida. Diese nämlich zeigte sich selbst vor dem Coitus an der entsprechenden Stelle verdünnt, ja vielleicht mit einer Oeffnung versehen (532. 33.). Durch diese dringt wahrscheinlich die befruchtende Samenflüssigkeit, welche auf den hellen Punkt des Keimfleckes vermuthlich zunächst einwirkt. Auch sah der Vf. in dieser Oeffnung ein samenthierähnliches Gebilde, als wenn ein Spermatozoon, mit seinem breiteren Theile gegen das Innere des Eies gerichtet, darin läge. Auch in dem Dotter erscheint eine ähnliche Bildung von Zellen in Zellen, wodurch die schon oben erwähnten Veränderungen erreicht werden (533. 34.). Nach der Befruchtung weicht, wie erwähnt, das Keimbläschen in das Innere des Dotters zurück. Unterdessen ist die Membran des Bläschens verschwunden. Es wird von einer Reihe von Zellen mit sehr dunkelen Nucleis, welche neue Zellenbildungen veranlassen, umgeben. So geht die Bildung lagenweise fort (535.). Die Oeffnung in der Zona pellucida schwindet in der Regel nach dem Austritte aus dem Ovarium. Die Zellen der Tunica granulosa werden keulenförmig und verbinden sich nur mit ihrem spitzen Ende mit der die Zona umgebenden Membran. Später bilden sich neue Zellen in ihnen. In dem früheren Centrum des Keimfleckes erscheinen zwei sich durch Grösse auszeichnende, sonst den übrigen ähnliche Zellen, *welche die Grundlage des Keimes ausmachen.* Wie in dem Keimflecke geht auch in den Kernen dieser beiden Keimzellen eine neue Zellenbildung vor sich. Sie dehnen sich hierbei so lange aus, bis sie das Keimbläschen anfüllen. Unterdessen schwinden die früheren Zellenlagen des letzteren (537.). Das Keimbläschen tritt so in die Bedeutung einer Mutterzelle. Die Vermehrung der Zellen aus den zwei Ursprungszellen geht übrigens nach der Zweizahl vor sich (539.). Sie sind anfangs elliptisch und werden später kugelig. In dem Centrum dieser Zellenbildung des Keimes zeigt sich eine grössere elliptische Zelle, welche in ihrem Innern eine starkwandige Hohlkugel als Zellenkern hat. *Dieser letztere ist der rudimentäre Embryo.* Auch hier geht die Bildung durch den gleichen lagenweisen Process der Zellenentwickelung von Zellen in Zellen vor sich. Der helle Centraltheil dieses

Embryonalrudimentes entspricht dem künftigen Sinus rhomboidalis des centralen Nervensystemes. Das *Chorion* besteht aus Zellen, die aber keineswegs von Gebilden, die aus dem Ovarium kommen, herrühren (545. 46.). Indem endlich der Vf. nach seinen Beobachtungen alle Kernbildung in frühester Zeit mit der Entwickelung von Zellen in Zellen in Beziehung bringt, stellt er die Bedeutung des Keimbläschens und des hellen Kerngebildes in den Epithelinmzellen in Abrede und bestätigt die Ansicht, dass oft das Hellerwerden des Nucleus mit secundären Ablagerungen an den Zellenwandungen in Verbindung stehe (557.).

Junges *menschliches Ei* mit Hydroperione zwischen beiden hinfälligen Häuten s. Blandin XXII. Oct. 308. 309. — Drei sehr junge menschliche Eier beschreibt Thomson XII. No. 277. 193—202. Der Vf. findet, dass die Grösse des Embryo anfangs verhältnissmässig gering sey und dass schon sehr früh der Dotter durch eine vollkommene Keimhaut eingeschlossen werde.

Hausmann (CCXII.) giebt eine Darstellung der Verhältnisse der Geschlechtstheile und der angeblichen ersten Entstehung des Eichens, vorzüglich der Haussäugethiere, welche zwar ohne Kenntniss der heutigen Entwickelungsgeschichte abgefasst und etwa 20 Jahre zu spät publicirt worden ist, jedoch manche unmittelbar gemachte, bemerkenswerthe Beobachtung enthält. Die *Dartos* des *Pferdes* sah der Vf. sich noch nach drei Tagen nach dem Tode verkürzen (2.). Oberhalb der Albuginea um den Kopf des Nebenhodens und den vorderen Rand des Samenstranges zeigt sich eine blasse *musculöse Haut,* welche diese Theile zusammenpresst und bei der Begattung hebt (3. 4.). Muskelfasern sollen auch das Vas deferens bis zur halbmondförmigen Falte zwischen Mastdarm und Harnblase begleiten. Das *Leitband* verwandelt sich hier in einen bandartigen Theil, welcher das hintere Ende der Scheidehaut, die kleine Curvatur des Nebenhodens und die hintere Spitze des Hodens vereinigt (6.). In dem untersten drüsigten Theile des Vas deferens, so wie in den Samenbläschen finden sich bei vielen Hengsten sandige Concremente (9.), die sich auch im Samen von Thieren, welche sich nicht begatten, bilden [1]) (19.). Der *M. retractor penis* (s. Rep. III. 106.) wird ebenfalls als Muskel und nicht als Mastdarmruthenband beschrieben (12.). Theoretisch genommen hat es viel Wahrscheinlichkeit, dass dieser Muskel die Ruthe in den Schlauch zurückziehe. Allein nach dem Vf. (17.) kann dieser Theil gänzlich durchschnitten seyn, ohne dass das Pferd diese kräftig ausgeübte Action verliert. Bei Gelegenheit der *inneren Schaamarterie* macht der Vf. mit Recht auf das umgekehrt Kegelförmige dieses Gefässes, welches bei seinem Ursprunge $\frac{1}{8}''$ und unmittelbar vor seiner Zertheilung in der Ruthe $\frac{1}{4}''$ misst und so dem aus Kiemenvenen sich sammelnden Aortenstamme der Fische gleicht (14.) — was auch in Betreff der Arterienstämme

[1]) Wahrscheinlich wohl die kugeligen concentrisch schaligen, strahlig springenden, oft maulbeerartigen, oft verwachsenen Concremente, wie sie in dem Harne des Pferdes und des Esels normal vorkommen.

des Euters der Fall ist (20.) — so wie, dass der Ein- und der Austritt der Venen (Maschenräume) der schwammigten Körper in Venen von geringerem Caliber geschieht (16.), aufmerksam. Die Nerven derselben halten sich mehr an die Venen, als an die Arterien (16.). Nach *Durchschneidung der Penisnerven* bei einem alten, noch kräftigen Hengste fand auch der Vf. das bekannte Vorfallen der Ruthe aus dem Schlauche, die Unmöglichkeit sie zurückzubringen, die passive Anschwellung derselben, die bleibende mögliche Liebesaufregung ohne wahre Erection und die Unempfindlichkeit des Penis. Die Spitze des Gliedes zeigte sich durch den Retractor penis nach hinten gebogen. Von den beiden *Eierstöcken* ist hier, wie auch meist bei dem Schafe (45.), meist der linke etwas grösser, als der rechte (24.). Das *Eichen*, welches an der Membrana granulosa haftet, soll linsenförmig und nicht kugelig seyn (25 u. 46.). — An die *Eichel* des *Hundes* schliesst sich noch ein eigener cellulöser Knoten, welcher bei der Erection einen grösseren Umfang, als der stärkste Theil des Penis erreicht. Das Blut tritt aus der Eichel in ihn, kann aber, wie Injectionen lehren, nicht den umgekehrten Weg verfolgen (35.). Bei dem *Eber* ist die den Hoden und den Samenstrang umschliessende Muskelhaut besonders stark, zieht sich als Muskelstreifen neben dem Vas deferens in die Bauchhöhle und fliesst dann mit dem analogen Gebilde der anderen Seite zusammen. Auch die ganze halbmondförmige Falte bildet nur Ein Muskelgewebe, wodurch die grossen Samenbläschen zusammengedrückt werden (38.). Die Retractores penis sind hier besonders stark (40.). Die paarigen Venen des Penis zeigen längs ihres ganzen Verlaufes ringförmige, etwas spiralige, durch die Conformation der Muskelhaut gebildete Absätze, so wie die Ruthe selbst vorn die Neigung hat, sich schraubenförmig zu drehen (40.). — Die Beschreibung der ersten Zustände der befruchteten Eier ist ohne Kenntniss der Entwickelungsgeschichte geliefert, so dass es nur zu bedauern ist, dass der gute Wille des Vf., so wie das prachtvolle Material, welches ihm zu Gebote stand, keine erspriesslicheren Früchte für die Wissenschaft getragen haben. Hervorzuheben ist, dass der Vf. gefunden haben will, dass in einem 81 Tage alten Eie des Pferdes sich die Allantois zwischen Amnion und Chorion über dem blinden Ende des Harnsackes seitwärts an der Nabelschnur mit einer trichterförmigen Mündung geöffnet haben soll (67.). Bei einer zwei Tage vorher begatteten Hündin will der Vf. in dem am meisten hervorstehenden Follikel sechs Eichen gefunden haben (71.). Auch will er bei Vogelembryonen Herzcontractionen, ohne dass schon Blut vorhanden war, beobachtet haben (82.). (Eine ganz gleiche Erfahrung machte C. Vogt bei Embryonen von Coregonus. Ref.) Blosses Zurückschieben der Fimbrien hindert bei Säuen die Trächtigkeit nicht, während die Exstirpation der Ovarien sie stets hemmt (93. 94.). Die Ansicht des Vf., dass das Ovulum Graafianum nach der Befruchtung verschwinde, dass der Follikel seinen übrigen Inhalt in den Uterus ergiesse und dass hier durch Einwirkung des Samens das befruchtete Ei entstehe, konnte wohl vor 100 Jahren von Haller und Ith vertheidigt

werden, ist aber heute, wo mikroskopische Untersuchungen genauer unterrichtet haben, als bloss historisch anzusehen.

t. Embryonalentwickelung.

Totalentwickelung des Frosches und des Hühnchens. — Die einzelnen Schwierigkeiten, welche sich bei der detaillirten Durchführung der Annahme einer *Spaltung der Keimhaut in drei Blätter* zeigen, haben Reichert (XX.) bewogen, die Entwickelung mit Bezug auf die embryonalen Zellenverhältnisse aus einem anderen Gesichtspunkte darzustellen. *Indem der Dotter als der aufgelöste Embryo gedacht wird, bilden sich nun bei seiner ferneren Entwickelung unter den Wirbelthieren zwei Hauptnormen: 1) die Uranlage der wesentlichen animalischen und irritablen Organe entsteht unmittelbar aus dem Dotter.* Fische und nackte Amphibien. *Oder 2) nur die Centralorgane des thierischen Lebens und die Membrana intermedia Reich. (s. unten S. 254.) bilden sich unmittelbar aus dem Dotter. Die letztere wird dann zu dem ferneren vermittelnden Gliede der weiteren Fortbildung.* Beschuppte Amphibien, Vögel, Säugethiere, Mensch (4.). Als Beleg der ersteren Norm wählt nun der Vf. den Frosch, als den der letzteren das Hühnchen.

II. *Frosch.* (Vorzüglich Rana esculenta und temporaria.) — In dem *Dotter* des reifen befruchteten Froscheies finden sich *kleinere Körperchen* am Keimhügel, wo die erste scheibenförmige Anlage des Embryo entsteht (5.), während die übrige Dottermasse *grössere*, dicht bei einander liegende, runde bis ovale, kleinere Kügelchen und Brownsche Molecüle enthaltende Körperchen besitzt. Ihr fleckiges Aussehen entsteht durch locale gelbliche, granulirte, von einer hellen Masse zuweilen umgebene Kügelchen (6.). Diese Flecke werden in der Nähe des Keimhügels immer ausgeprägter und überwiegen in dem Keimhügel, wo man aus jedem ein grösseres gelbliches, granulirtes Kügelchen herausdrücken kann, und wo die Molecüle kleiner und ganz dunkel sind. Alle diese Körper sind Zellen, bei welchen wegen des Reichthums des Zelleninhaltes Zellenwandung und Kern unsichtbar werden. In dem Centrum sind die ältesten, deren Kern resorbirt worden; an der Peripherie, vorzüglich in der Nähe des Keimhügels, die jüngeren (7.). Nun schwindet die Wandung der Mutterzelle, damit aus den Körpern des Zelleninhaltes neue Zellen entstehen, — ein Process, der sich immer wiederholt, sobald neue Theile entstehen sollen. Aus der Mitte kommt immer neuer Ersatz herbei (8.). — Zuerst nun sondert sich auf dem Keimhügel eine z. Thl. schwarzes Pigment führende Zellenschicht, welche durch ferneres Wachsthum den Dotter einhüllt und so zur Umhüllungshaut wird (10.). Sie ist einerseits schützende Hülle und verhält sich als solche (Cutis mit Epidermis) bis zum Ende der Metamorphosenzeit, bildet sich aber anderseits innerlich um, indem der kugelige Inhalt ihrer Zellen verschwindet, der Zellenkern mit den Kernkörperchen hervortritt und sich selbst neue Zellen an ihr erzeugen (11. 12.). Zuerst entstehen nun die

Rückensaite, welche sich durch eine Furche des sich umbildenden, helleren Theiles des Keimhügels darstellt, und die Centraltheile des Nervensystemes mit ihren Hüllen zu beiden Seiten dieser Furche. Diese Urrudimente bilden, wie man besonders auf Querschnitten sieht, eine an die Umhüllungshaut innig angelagerte, von Neuem isolirte Schicht des Keimhügels, welche sich durch eine Spalte von den übrigen Keimhügelzellen scheidet, während diese sich durch eine Lücke von der centralen Dottermasse trennen, an der peripherischen Grenze aber, wie früher, ihren Zusammenhang mit den übrigen Dotterzellen unterhalten (12.). Die paarigen, jederseits von der Chorda dorsalis liegenden Anlagen des centralen Nervensystemes rücken dann nach der longitudinalen Mittellinie immer mehr gegen einander, so dass zwei Wülste (die sogenannten *Rückenplatten*), welche die der Rückensaite entsprechende Furche zwischen sich haben und durch eine feine Zwischenmembran vereinigt werden, entstehen. Vorn erscheinen nun in dem Bereiche des künftigen Gehirnes hinter einander drei zellenartige Abtheilungen für die Hemisphärenzelle (Vorderhirn), die Vierhügelzelle (Zwischenhirn und Mittelhirn) und die Zelle des verlängerten Markes (Hinterhirn und Nachhirn). Zu den Seiten des Gehirnes zeigen sich noch jederseits zwei isolirte Zellenmassen, die eine grössere zur Seite der vordersten Gehirnparthie etwas nach hinten, Auge, die andere in der Gegend der Scheidungsfurche zwischen der mittleren und der hinteren Gehirnparthie, Gehörorgan (13.). Unter den früheren Rückenplatten und von ihnen verdeckt entstehen dann die paarigen Uranlagen der *Wirbelbildung* (14.). Zwischen Umhüllungshaut und dem übrigen angelegten Theile zeigt sich das besonders am Kopfende schon als membranöse polyedrische Zellenmembran nachweisbare *Hautsystem*, dessen Anlage auch getrennt paarig ist. Die Urhälften des centralen Nervensystemes wachsen nun immer mehr gegen einander, bilden eine kammartige Erhöhung, welche man früher als die Anlage des Rückgrates betrachtet hat, während diese unter ihr liegt (15.), allmählig aber jederseits auch mehr nach aussen rückt und sich nun zur Bildung der die Centraltheile des Nervensystemes einschliessenden Rückenplatten und der den Dotter umhüllenden Visceralplatten anschickt. Die *ersten Wirbelanlagen des Kopfes zeigen sich hier deutlicher, als bei höheren Thieren*, indem nach Wegnahme des Gehirnes hinten die beiden hinteren Kopfwirbel, welche etwas grösser, als die Rumpfwirbel sind, und vor ihnen der vorderste Kopfwirbel, welcher jederseits eine Grube für das Auge hat, erscheinen. Die beiden Urplatten gehen dann vorn bogenförmig zusammen, um die Stirnwand darzustellen (16.). Die Centraltheile des Nervensystemes schliessen sich indessen auch oben, so dass sie eine vollständige Röhre darstellen. Das Hautsystem hat sich unterdess auch mehr hervorgebildet und stellt vor dem Schlusse der Rücken- und der Visceralplatten die Membrana reuniens superior und inferior dar. Der Schluss der Rückenplatten erfolgt zuerst am Rumpfe und später am Kopfe; der der Visceralplatten zuerst am ersten und zweiten Kopfwirbel und dem Beginne des Schwanzes, hierauf in

der Gegend des Brust- und Beckengürtels und zuletzt durch eigenthümliche Mittelformationen am dritten Kopfwirbel und am Bauche (17.). Erst nachdem nun der Embryo seine Eihüllen verlassen hat, beginnt die fernere Bildung des Ernährungssystemes und des Blutgefässsystemes. Die zwischen Embryo und Dotter befindliche Lücke verschwindet am Rumpfe, wird aber am Kopfe weiter und verwandelt sich in die *Mundhöhle*, welche sich nach hinten verengert und so als hintere Schlundöffnung mit dem Dotter des Bauches zusammenstösst (20. 21.). Eine in der Bauchhöhle hervorspringende Parthie von Dotterzellen entwickelt sich in ihrer unteren Mitte zum *Herzen*, in den Seitentheilen zu den Aortenbogen, die anfangs solid sind, später hohl werden und Blutkörperchen erhalten. Auch nach dem Vf. *gehen die Contractionen des Herzens der Formation der Gefässbahnen voran* (23.). (S. Entwickelung der Säugethiere S. 259.). Gleichzeitig mit den Aortenbogen bilden sich auch aus dem Kiemenbogen die in dem Bereiche der zweiten Visceralspalte liegenden *Kiemen*. *Leber* und *Pancreas* sollen als einfache Anlage unmittelbar aus dem Dotter, ehe noch das Darmsystem geschieden ist, entstehen, zeigen vorzüglich leicht eingeschachtelte und junge Zellen, so wie freie Zellenkerne (24.) und werden vom Vf. (wie Prevost und Dumas früher schon theilweise glaubten. Ref.) für die Organe gehalten, *in welchen* sich die *Blutkörperchen bilden*. Zugleich erzeugen sich auch die in ihrer bekannten eigenthümlichen Form hier vorhandenen *Wolffschen Körper*, welche durch unmittelbares Zusammentreten der Dotterzellen entstehen (26.) Während sich die Flossen, der Saugmund, das Geruchsorgan mit dem Gesichte ferner entwickeln und die erste Viscéralspalte, welche bei den höheren Thieren zu Tuba Eustachii, Trommelhöhle und äusserem Gehörgange wird, verwächst, umfassen die sich zuerst unten und dann oben, anfangs vorn und später hinten inniger vereinigenden Urplatten des Wirbelsystemes die *Chorda dorsalis*, welche in ihrem vorderen Ende, das sich am Anfange des zweiten Schädelwirbels befindet, verkümmert (28—30.). Dieses vordere Ende derselben wird durch eine immer tiefer gehende Ringbildung von dem übrigen Theilen abgeschnitten, so in der künftigen Sella turcica eingeschlossen und soll sich in den *Hirnanhang* umwandeln (32 und 179.) (Vgl. Rep. IV. 249.). Auf die bekannte Weise wird sonst die Wirbelsaite bis auf ihren Ueberrest zwischen je zwei Wirbeln reducirt (31.). Anfangs liegt der Dotter in der Larve frei hinter der hinteren Schlundöffnung und der Anlage von Leber und Pancreas, unter den Wirbelkörpern, über der unteren Vereinigungshaut und nach innen von den Wolffschen Körpern. Als erste Anlage des *Darmhautsystemes* sondert sich dann eine oberflächliche membranöse Schicht ab, haftet mit ihrer oberen Kante an der Wirbelsäule und bildet so die Darmplatten, welche vorn und hinten am stärksten sind, allmählig den Dotter umwachsen, denselben einhüllen und hinten durch den ephemeren After ausmünden. Dieses Darmrohr theilt sich nun in drei Abtheilungen, die Rudimente vom Magen, dünnen und dicken Gedärmen, welche Theile sich allmählig hervorbilden und ausziehen (35.). In ihm

entstehen dann die häutigen, so wie die drüsigen Parthieen durch specielle Zellenmetamorphosen (37. 38.). An dem Darmrohre zeigt sich eine dicke Zellenkruste, welche dem Lumen, wo die röhrenförmige Gestalt schon vorhanden ist, wenig Raum übrig lässt. Später reducirt sie sich auf eine einfache Zellenschicht, welche in die Schleimhaut sich umwandelt, indem die Zellen cylindrisch werden (Hier hält der Vf. gewiss mit Unrecht das freilich noch mit einem eigenthümlichen Inhalte versehene Cylinderepithelium des Darmes für die Schleimhaut, indem zu dieser als wesentliches Element noch ihre eigenen Faserschichten gehören. Eben so unrichtig sieht der Vf. als serösen Ueberzug, wie Bauchfell, Herzbeutel nur die oberste gebildete Zellenschicht an, da auch diese Gebilde bekanntlich sogar ihrer Hauptmasse nach starke Faserlagen besitzen. Ref.). Die einfache Leber-Pancreasanlage sondert sich durch eine quere Furche (51.). Während der ferneren Larvenmetamorphose zeigt sich nun an jedem sich vergrössernden oder neubildenden Theile ein grösserer Zufluss des Blutes. Es entstehen Mutterzellen und in ihnen junge Zellen. *Freie Kerne scheinen aber dann nicht mehr vorzukommen* (68.). Es entwickeln sich die Extremitäten, von denen die vorderen erst mit dem Schwinden der Kiemen frei werden. Die Schliessung der Visceralhöhle setzt sich vorn und hinten fort und zuletzt wachsen die geraden Bauchmuskeln vorn und hinten und von den Seiten einander zu. Der Schwanz schwindet nicht sowohl durch Resorption, als durch Mumification, da einzelne Stücke desselben abfallen (70.). Das Gefässsystem vollendet ferner seine Entwickelung. Hierbei theilt der Vf. die Bär-Döllingersche Ansicht, dass der Herzstoss die Blutbahnen gleichsam breche und dass die Gefässwandungen sich nachträglich von den umgebenden Geweben isoliren (74.). (Vgl. dagegen Rep. II. 155.). Die Entstehung der *Lungen* will der Vf. theilweise von dem Wirbelsysteme herleiten, weil er ihren Zusammenhang mit dem von dem zweiten Visceralbogen zu den Visceralplatten des Rumpfes verlaufenden Kiemenbogenträger verfolgt hat (74.). An die Stelle der Wolffschen Körper treten die Nieren, an deren oberem Ende die Fettkörper sich bilden (75.). Da das Thier aus einer pflanzenfressenden Larve in ein fleischfressendes Individuum übergeht, so verkürzt sich auch demgemäss der Darm relativ (80. 81.). Die inneren Genitalien erscheinen um die Mitte der Larvenmetamorphose, bilden sich aber erst später höher aus (85).

II. *Hühnchen.* — Der Inhalt des gelegten Eies oder der Dotter im weiteren Sinne zerfällt hier in die Keimanlage, die Substanz der Dotterhöhle und die Dottersubstanz. Die *Keimanlage* besteht aus lauter undurchsichtigen körnigen Kugeln, welche, wie die fernere Entwickelung zeigt, in die Kategorie von Zellen treten und den Dotterzellen des Froscheies parallel stehen (89.). Die der *Dotterhöhle* sind runde Kugeln, welche in ihrem Innern eine kleine, scharf marquirte, fettkügelchenähnliche runde Kugel enthalten (90.). Bei ferner Entwickelung wird nun entweder der Zelleninhalt körnig, während der Kern sein fettähnliches Ansehen verliert und durchsichtiger wird (91.), oder es lagert sich um den

Kern eine feinkörnige Masse, so dass die Zelle gelblich mit schwarzen Punkten untermischt erscheint, oder es setzen sich grössere und kleinere, fetttropfenartige Kugeln in den Zellen ab und scheinen sich bisweilen noch durch einen zweiten Contour zu umgeben (92.) oder es erscheinen feinere, mit Bewegung versehene Molecularkügelchen in der Zelle (letzteres nur bei fernerer Entwickelung in der unter der Area vasculosa befindlichen Dotterschicht) (93.). Die Kugeln der *Dottersubstanz* sind grösser, als die der Dotterhöhle, und gelblich, haben einen körnigen, bisweilen mit Molekularkörperchen vermischten Inhalt, zeigen keinen Kern, werden aber von einer Zellenhaut eingeschlossen (93. 94.) und verändern sich während der ganzen Entwickelung auf keine höhere selbstständige Weise (95.). *Sie haben wahrscheinlich für die eierlegenden Thiere eine ähnliche Function, wie die Placenta materna für das Säugethier,* (eine Ansicht, welche die Dotterplacenta der Vögel, der Schlangen, der Schildkröten, mehreren Plagiostomen offenbar unterstützt Ref.) und scheinen rückgängig sich in Fettbläschen verwandeln zu können, wodurch die zähere Consistenz des Dotters am Schlusse der Entwickelung hervorgerufen wird. *An der Entwickelung des Embryo haben nur die Zellen der Keimanlage und der Dotterhöhle, nicht aber der Dottersubstanz Antheil* (100.). Indem nun der Vf. die erste Erscheinung der Blutbildung als Ausgang einer zweiten Entwickelungsepoche ansieht und den ganzen Process dem der Batrachier parallelisirt, zerfällt er die Entwickelungsgeschichte des Hühnchens in: A. Entwickelung des Embryo direct aus dem Dotter ohne Vermittlung des Blutsystems. I. Die Anlage des Embryo. II. Die nächste Ausbildung derselben für die Entwickelung vermittelst des Blutsystems. B. Die Entwickelung aus dem Dotter durch Vermittelung des Blutsystems. I. Das Larvenleben. II. Larvenmetamorphose. Während der ersten Periode geschieht alle Entwickelung durch Metamorphose der Zellen der Keimanlage und der in der Nähe befindlichen Zellen der Dotterhöhle, welche sich schichtweise anlagern (102.). Zuerst sondert sich nun eine oberflächliche membranöse Zellenschicht, ein Analogon der schwärzlichen *Umhüllungshaut* des Frosches, welche sich peripherisch ausbreitet, ab. Der *Primitivstreifen* entsteht nur durch den Reflex einer Rinne, welche sich zwischen beiden als eigenthümliche Zellenschichten sich andeutenden Urhäften des Nervensystemes befindet. Auf ihrem Boden erscheint dann die Wirbelsaite. Unter der Uranlage des centralen Nervensystemes und weiter an der Peripherie um die Umhüllungshaut lagert sich dann eine zweite Membran, die *Membrana intermedia,* welche sich zwischen dem centralen Nervensysteme und der bald auftretenden Schleimhaut befindet (107.), sich bald vorn umbiegt und so die Formation der Fovea cardiaca einleitet (108. 109.). Hierdurch wird der Kopftheil des Embryo isolirter (111.). Die *Schleimhaut* oder das Schleimblatt sondert sich dann bald als dritte Schicht ab, dringt aber nicht in den isolirten und umgebeugten Kopftheil ein. Hiermit ist die erste allgemeine Anlage des Embryo beschlossen (112. 113.). Die *Umhüllungshaut* erweitert sich nun, umwächst den Dotter, und

bildet sich nach und nach aus körnigen, denen der Dotterhöhle ähnlichen Zellen, welche ihren körnigen Inhalt verlieren, ihren Kern daher mehr hervortreten lassen und so mehr epitheliumartig werden. Die beiden Urhälften des *Centralnervensystemes* ziehen sich nun gegen die Mitte hin vom künftigen Gehirn aus nach hinten zusammen, während entsprechende Theile der Membrana intermedia nachgesendet werden (117.). Erst nach der Vereinigung entstehen an dem röhrigen Gehirn die drei successiven Abtheilungen (120.), wobei dann aber auch erst später vor der vorderen die Bläschen des Geruchsorganes, seitlich von ihm die des Auges und zwischen der zweiten und dritten die des Gehörorganes entstehen (121.). Der *peripherische Theil der Membrana intermedia* tritt nun als ferneres Vermittelungsglied zwischen Embryo und Dotter auf, umwächst unter der Umhüllungshaut die Dotterkugel ebenfalls, zeigt hierbei unter sich noch eine eigenthümliche *Rindenschicht* von Dotterzellen (124.), *welche mit der Schleimhaut ein Ganzes bildet* (peripherischer Theil des Schleimblattes). In einem eigenthümlichen Kreise um die Area vasculosa, dem *Vorbereitungskreise* bilden sich Dotterzellen zu Mutterzellen heran. Dieses ist noch mehr bei dem an der Membrana intermedia liegenden centralen Theile der Rindenschicht der Fall, während unter der Area pellucida die Zellen einen kugeligen Inhalt haben, und durch Schwinden desselben allmählig heller werden (126.). Der *centrale Theil der Membrana intermedia* ist nun das vermittelnde Glied für die individuelle Ausbildung vieler einzelner Theile des Embryo. Von ihr sondern sich nach oben die beiden unter dem centralen Nervensysteme liegenden Urplatten des *Wirbelsystems*, in welchen ungefähr in der Mitte ihrer Länge die ersten Wirbelrudimente entstehen und zu deren Seiten sich auch die Anlagen des Hautsystemes vorfinden. Zuerst bilden sich so die Wirbelumgebungen von Hirn und Rückenmark und die Membrana reuniens superior und nicht gleichzeitig, wie bei dem Frosche, sondern später die Visceralplatten und die Membrana reuniens inferior (135.). Die Entwickelung des *Blutgefässsystemes* geht von dem Herzen und den grossen an ihm haftenden Gefässen aus. Es enthält von Anfang an Blutkörperchen, welche anfangs mit den Zellen aller übrigen Gebilde übereinstimmen und von vorn herein den vorzugsweisen Bestandtheil des Blutes ausmachen sollen (139). In der Area vasculosa entstehen durch isolirte Anhäufungen von solchen Blutzellen die Blutinseln, welche sich dann zu Blutströmchen verbinden und mit den Verzweigungen der Nabelgekrösarterien und Nabelgekrösvenen zusammentreten (141. 142.) (wodurch der Liquor sanguinis dann enstehen solle, ist nicht bemerkt. Ref.) In dem *Schleimblatte* verlieren die primitiven Zellen zuerst ihre Kernbildung und verwandeln sich erst später in Mutterzellen (149.). *Während aber bei dem Frosche die Dotterzellen unmittelbar in die Gewebtheile des Embryo übergehen, so dienen sie hier erst als Mutterzellen, deren Generationszellen erst in die speciellere Metamorphose eintreten* (154.).

Während des Larvenlebens, welches ungefähr bis zum 10ten bis 12ten Tage dauert, schwindet die Dotterhaut, indem die Area

vasculosa immer weiter den Dotter umwächst. Die vor der ersten Gehirnabtheilung (Lobus ventriculi tertii) erscheinenden Hemisphärenbläschen vergrössern sich und überragen die hinteren Bläschen, während sich auch in gleichem Maasse die Trichterkrümmung hervorbildet (160.). (Ueber die übrigen Gehirnveränderungen s. unten). An dem *Hautsysteme* bildet sich die *Membrana reuniens inferior*, indem sie sogleich den entsprechenden Theil der Umhüllungshaut nach sich zieht, in das *Amnion* um (164. 165.). Nach der Vereinigung der Kopf- und Schwanzkappe und der Seitenkappen zu diesem, erzeugt der hierdurch abgesehnürte äussere Theil der Umhüllungshaut das falsche Amnion (167.). Den Liquor amnii hält der Vf. für das mittelbare Ausscheidungsproduct der Zellen der animalen Organe, welche wegen Mangel an hinreichender Ausbildung des Blutgefässsystemes ihre Abscheidungsstoffe an das Blut nicht abgeben können. Daher er sich auch später vermindere (169. 70.). (Da aber eine solche Verminderung bei dem Menschen und vielen Säugethieren nicht Statt findet, sich im Gegentheil die Flüssigkeit bedeutend vermehrt, so ist die Theorie nicht stichhaltig. Denn zu behaupten, dass der Liquor annii sich hier anders bilde, als bei dem Hühnchen, dürfte sehr gewagt seyn. Ref.). Indem sich in dem Gebiete der unteren Viseeralröhre vorn die drei *Visceralbogen* entwickeln und vergrössern, wird die relative Lage des *Herzens* und der *Aortenbogen* weiter nach hinten gestellt. Sie scheinen daher nur absolut nach hinten zu rücken, was wahrhaft nicht der Fall ist (172.). Bei den Vögeln und überhaupt bei den höheren Thieren ist nur vorzüglich der Kopf, welcher die fernere Sonderung der edleren Theile nun gleichsam an sich zieht, während diese Thätigkeit bei den Fröschen mehr gleichmässig auf Rumpf und Kopf vertheilt ist (S. die nähere Ausführung dieses Satzes. S. 172—179.). Während sich das Gefässsystem weiter entwickelt und eine mehr nur auf den Embryo beschränkte Kreislaufsparthie hervorbildet (180—85.), entstehen auch die *Wolffschen Körper* und die Allantois. Die ersteren bilden sich an der Oberfläche der Membrana intermedia. An dem unteren Ende der Wolffschen Körper und mit ihnen durch zwei Streifen verbunden entsteht die *Allantois* in Form von *zwei* soliden Erhöhungen, welche in einer eigenen Höhle zwischen Amnion und den an dasselbe sich haltenden Visceralplatten um dem Centrum der Membrana intermedia sich befinden, bald verwachsen, hohl werden und die einfache Allantois in ihrer bekannten Form darstellen (186. 87.). Die *Leber* ist eine paarige, *zuerst ganz solide Erhabenheit* (189.). Auch die aus dem linken Leberlappen sich entwickelnde *Gallenblase* ist anfangs solid, wird später hohl und communicirt in der Folge erst mit dem Darme (191.). Auch das *Pancreas*, welches hier gesondert von der Leber entsteht, zeigt sich anfangs dicht und erhält seinen Ausführungsgang und seine Gefässe erst als spätere Neubildungen (191.). Die *Lungen* entstehen aus der hinteren Parthie des Kopftheiles der Membrana intermedia und hängen wahrscheinlich ursprünglich mit dem Wirbelsysteme und zwar mit dem dritten Visceralbogen zusammen (193. 194.). Die *Nieren* entstehen unabhängig von der Membrana intermedia und

verhalten sich in ihrer Bildungsmasse, wie bei dem Frosche (195.). Die Anlage der Mundschleimhaut wird, wie bei dem Frosche, von der Membrana intermedia sehr frühzeitig abgesondert (195. 196.) Durch Einrollung und Fortbildung derselben entsteht auf die bekannte Weise das Darmrohr (197—99.). Zum Unterschiede von den niederen Wirbelthieren erfolgt nur hier die Schliessung mehr und gleichzeitig (201. 202.). An dem Darme entstehen dann die Blinddärme als wahre Ausstülpungsbildungen. Das Mesenterium bildet sich wie bei dem Frosche (204.). Die Schleimhaut endlich applicirt sich an das durch die Membrana intermedia gebildete Darmrohr (205. 206.).

Während der Larvenmetamorphose der Hühnchens endlich wird der Dotter mehr ein einfaches Nahrungsmaterial des Embryo und kommt mit dem dickflüssigen Eiweisse am Grunde der Nabelblase in die innigste Berührung (210.). Die seröse Hülle verkümmert wahrscheinlich und verwächst mit der oberflächlichen Platte des Amnion. Der peripherische Theil der Membrana intermedia umhüllt den Dotter, bis auf die kleine Stelle, wo dieses mit dem Eiweisse inniger zusammenhängt (210.). An der Unterfläche der Area vasculosa entstehen die Zellen der Dotterplacenta. Sie zeigt noch zwei Schichten, eine obere, welche dem peripherischen Theile der Membrana intermedia und eine untere, welche der Rindenschicht des Dotters entspricht (211—213.). Ausser den ursprünglichen drei *Hirnblasen*, der des dritten Ventrikels, der Wasserleitung (Vierhügelblase) und der des vierten Ventrikels entstehen noch secundär Cerebrum und Cerebellum. Die Grosshirnblasen vergrössern sich und überragen die Blase des dritten Ventrikels. Die Vierhügelblase dehnt sich vorherrschend aus, erzeugt den hervorstehenden Hirnwinkel, tritt aber nach der Mitte des Entwickelungslebens mehr in den Hintergrund. Das Cerebellum entsteht in der oberen Verbindungsmasse der beiden ursprünglichen Seitenhälften der Blase des vierten Ventrikels und geht nach vorn, während die Lobi optici seitlich und nach unten aus einander weichen (216—218.). Da die Hemisphärenlappen des grossen Gehirns von vorn herein paarig aus der Zelle des dritten Ventrikels entstehen, so ist ihre Trennungsspalte aus keiner Verkümmerung der zwei seitlichen Theile verbindenden oberen Verbindungshaut hervorgegangen (220.). Die Ausbildung des Fruchthofes wird über die des Gefässhofes immer überwiegender. Das *Herz* gewinnt immer mehr. Die Capillargefässe bilden sich aus (223. 24.) die Luftathmung tritt immer mehr hervor (230. 31.). Unter der inneren Schleimhaut (Epithelium), welche sich nicht häuten soll, entstehen am Darme die bekannten Falten und Zellen (233.).

Abgesehen nun von den zahlreichen, die Wissenschaft erweiternden Detailsbeobachtungen, welche in dem eben angeführten Werke von Reichert enthalten sind, muss noch einiges im Betreff der Grundprinzipien erläutert werden. Wenn der Vf. den Embryo aus dem Dotter sich entwickeln lässt, so kann dieses leicht zu Missverständnissen führen, welche früheren richtigen Erfahrungen, so wie des Vf. eigenen Untersuchungen entgegen

sind, besonders da man noch in neuerer Zeit aus den gelben Dotterelementen Blutkörperchen u. a. Gebilde hat hervorgehen lassen wollen. Wie Reichert ganz richtig bemerkt, so versteht er unter Entwickelung aus dem Dotter die Ausbildung aus Zellen der Keimanlage und der Centralsubstanz des Dotters des Vogels. Wäre nicht dann eine Benennung wie Eizellen passender, da das ganze Ei sicher keine einfache Zelle ist und von dieser Seite her kein Missverständniss entstehen kann und anderseits bei den Batrachiern wegen Mangel der anderen Gebilde der ganze Dotter aus solchen Eizellen besteht. Was der Vf. von den Wanderungen und Anlagerungen dieser Zellen anführt, dürfte wohl zu einem grossen Theil mehr bildlich vorgestellt, als thatsächlich erwiesen seyn. Was nun aber die von dem Vf. bekämpfte, von Doellinger und Pander aufgestellte, von Baer so sinnreich durchgeführte, schematische Ansicht der drei Blätter der Keimhaut betrifft, so ist von vorn herein zu bemerken, dass sie seit Jahren nur als ein ideales Schema angesehen wurden, welches dieser Natur nach nothwendig im einzelnen auf fast unlösliche Schwierigkeiten stossen musste, in sehr vielen Punkten aber, wie sich gewiss nie wird läugnen lassen, mit überraschender Klarheit selbst noch im Verhältnisse des entwickelten Organismus Licht brachte. Die Kiemenbogen boten allerdings sehr viele Schwierigkeiten dar, weil sie einerseits durchgriffen und weil anderseits die anfänglich die vordere Endigung des Schleimblattes an der Fovea cardiaca im Betreff der Schleimhaut der Speiseröhre, des Schlundes und des Mundes viele Dunkelheit bereitete. Indem aber Reichert den ganzen Kopftheil mit Ausnahme der Centraltheile des Nervensystemes in das Gebiet seiner Membrana intermedia zieht, so wird hierdurch meiner Ueberzeugung nach der Knoten eher zerhauen, als gelöst. Da wir trotz der früheren Bemühungen von anderen Embryologen und von Reichert selbst gerade die Entwickelung des Kopfes und des Halses nur noch sehr unvollständig kennen, so lässt sich auf rein embryologischem Gebiete hier nur subjectiv streiten. Allein objectiv ist allerdings manche Einwendung zu erheben, wenn man zu dem Erwachsenen übergeht. Hier finden wir an der Speiseröhre des Menschen und der Säugethiere in grösserer oder geringerer Ausdehnung nach aussen quer gestreifte, nach innen einfache Muskelfasern, — ein Verhältniss, welches nur an dem entgegengesetzten Ende, an Mastdarm, Harnröhre und Scheide wiederkehrt. Leitet man Alles von einer Membrana intermedia ab, so ist kein Fingerzeig zur Erläuterung dieses Verhältnisses gegeben. Man sagt dann am Ende auch nur, dass ein häutiges Aggregat von embryonalen Zellen vorhanden ist, aus dem sich alles schichtweise bildet. Lässt man dagegen bei Einstülpungsbildungen von Mund und After einerseits das seröse und anderseits das Gefässblatt und Schleimblatt sich gegenseitig theilweise einschieben, so ist bei der Constanz der quergestreiften Muskelfasern in den animalen Theilen, der einfachen im Darme die ganze Sache klar. Ich gebe daher gern zu, dass das Verhältniss im Erwachsenen keine bindende Rückwirkung für die Anschauung der Embryonalverhältnisse hat. Allein dass es wenigstens für die

Aufbauung von Theorieen der Entwickelung Beachtung verdiene, scheint mir unzweifelhaft. Die zweite schon von Bær selbst berührte Schwierigkeit war die Formation des Gekröses. So weit ich Reichert's Angaben verstehe, sind auch durch seine Schilderung die Dunkelheiten nicht gelöst. Die Schwierigkeit liegt hier nämlich bekanntlich in dem Verlaufe des Peritoneum, welches einerseits die Rumpfwände bekleidet, dann die Gekrösblätter darstellt und endlich den Darm mit seinen Nebenanhängen einschliesst. Das eigentliche Gekröse entsteht nun nach Reichert aus der Membrana intermedia, während das Bauchfell sich als besondere Zellenschicht auf den Rumpfrändern ablagert. Aus welchem Grunde sind aber die Gekröslamellen und die Peritonealamellen nur Ein Gebilde? Warum haben beide dieselbe oberflächliche Epithelialzellenschicht und dieselben unter diesen befindlichen Faserlagen? Diese Punkte scheinen mir nach der einen Theorie eben so dunkel, als nach der anderen zu bleiben, und noch weniger erklärt sich, wesshalb Lungen und Herzbeutel in Doppelsäcken sich befinden. Die Entstehung der Darmhäute, mit Ausnahme der Schleimhaut, reducirt Reichert auf die Membrana intermedia, wie Rathke früher schon die Muskelhaut mit dem Gefässblatte vermuthungsweise in Beziehung gebracht hatte. Eben so leitet er das ganze Wirbelsystem, die Hauptrepräsentanten des Blutgefässsystemes und die Hauptdrüsen von der Membrana intermedia her, so dass sie, wenn man die Umhüllungshaut, das centrale Nervensystem und die Schleimhaut des Darmes abrechnet, Alles liefert. Sollte nicht bei der schichtweisen Bildung der einzelnen Theile eine genauere Schematisirung möglich seyn? sollte sie nicht mehr Klarheit, mehr Anordnungstypen herausstellen? Hierüber werden freilich erst künftige Beobachtungen entscheiden können.

Auch in Betreff der Ausstülpungsbildungen muss ich mir eine Gegenbemerkung erlauben. Dass wahre Ausstülpungsformationen im strengsten Sinne des Wortes existiren, ist in Betreff der Blinddärme der Vögel, des Blinddarmes und des Wurmfortsatzes der Säugethiere und des Menschen, der Appendices pyloricæ der Fische, der krankhaften Divertikel am Darme wohl im Ernste nicht zu bezweifeln. Reichert hebt auch in dieser Beziehung die Entstehung der Blinddärme des Hühnchens besonders hervor. Was nun aber die sogenannte Ausstülpung der Drüsen betrifft, so dürfte eine genauere Wortanalyse wenigstens Manches aufklären. Offenbar schrieb man diesen Gebilden ihre Ausstülpungsentstehung desshalb zu, weil sich in einer frühen Periode ihrer Bildung eine grosse mehr oder minder verzweigte, mit dem Darme communicirende Höhlung in ihnen findet. Organologisch ist auch höchst wahrscheinlich dieser Standpunkt der richtige, wie die Aquivalente der Speicheldrüsen, der Leber, der Nieren bei vielen wirbellosen Thieren klar andeuten. Allein histiologisch muss man hier, wie fast überall, weiter zurückgehen. Dann trifft man eine blastematische solide Zellenmasse, die sich an einen bestimmten gebildeten Theil anlehnt. Nach dem Gesetze der isolirten Entstehung bilden sich in diesem Blastem einzelne Höh-

lungen, welche später sich verbinden und endlich das ganze, mit einer Darmparthie communicirende Höhlungssystem darstellen. Dass man hier keine Ausstülpung habe, scheint auf den ersten Blick vorzugsweise daraus hervorzugehen, dass Drüsen, wie z. B. die Lungen in ihrem primären Blastem, sich nicht zuerst an Darmrohrtheile, sondern an andere Gebilde anlegen. Allein bei genauerer Zergliederung dürfte man zu einer solchen Schlussfolge erst berechtigt seyn, wenn noch künftige, vollständigere Erfahrungen vorliegen. Es ist bekannt, dass in den Harnorganen die Höhlungen des Harnleiters, des Nierenbeckens und der Nierenkanäle selbst isolirt entstehen und sich erst secundär zu einem Gangsysteme vereinigen. Eswas Aehnliches findet bei den Hoden und z. Thl. den Ovarien Statt. Schon Reichert's eigene Erfahrungen scheinen darauf hinzudeuten, dass dasselbe Gesetz auch für die übrigen Drüsen gelte. Nun kann hier, worüber künftige Erfahrungen entscheiden müssen, einer von zwei Fällen eintreten. Entweder geht die Höhlung des Hauptausführungsganges von der Höhlung des entsprechenden Theiles des Verdauungskanales aus und dann kann man die Ausstülpungsidee auch noch histiologisch vertreten und die gesonderte Bildung der übrigen Gänge auf das allgemeine histiologische Gesetz der isolirten Entstehung zurückführen. Oder die Höhlung ist nach beiden Seiten hin isolirt. Dann wirkt das Gesetz der isolirten Entstehung histiologisch durchgreifend, während die morphologische Idee der Ausstülpung nichts desto weniger eine Wahrheit bleibt.

Offenbar ist es ein wesentliches Verdienst von Reichert, einerseits die Zellenverhältnisse und anderseits die Schichtbildung der früheren Keimhautentwickelung von Neuem und nach neuerem Standpunkte genauer studirt zu haben. Allein er scheint mir, wie er es auch bei seinen früheren Arbeiten schon theilweise documentirte, gewiss bei seinem sicherlich sehr reinen wissenschaftlichen Eifer unbewusst, in dem Streben der Originalität zu weit gegangen zu seyn, indem er gewissermassen allen Schematismus wegläugnet und nur die beiden Extreme, die Umhüllungshaut und die Schleimhaut selbstständig werden lässt, das centrale Nervensystem noch subtrahirt, das Uebrige dagegen in seine Membrana intermedia zusammenbringt. Es ist allgemeines Gesetz, dass sich zuerst eine Totalhülle bildet und dass an diese andere Gebilde sich anlegen. Daher die Umhüllungshaut, daher die Membranæ reunientes u. s. f. Allein alle diese Schichtbildungen sind wahrscheinlich nur detaillirte Verhältnisse, während allgemeinere Gruppen von Schichtbildungen in ausgedehnterer Weise gewiss nicht fehlen. Eine Idee dieser Art lag der Vorstellung der drei Blätter der Keimhaut zum Grunde. Fast jeder auf dem heutigen Standpunkte der Naturforschung stehende Gelehrte wird in dem Schädel eine successive Wirbelbildung anerkennen oder wenigstens in den hinteren Schädeltheilen Wirbelformationen sehen, und doch wird keiner mehr, als die Regionen der einzelnen Wirbel angeben können. Jeder an dem Embryo sowohl, als an dem Erwachsenen angestellte Versuch, diese Idee ins Einzelne zu detailliren, wird zuletzt an Detailschwierigkeiten scheitern. Wird die allgemeine

Idee hierdurch zur Unwahrheit gemacht? Wird hierdurch etwas mehr bewiesen, als dass die Individualitätscharaktere jeden Thieres es von vorn herein hindern, dass die Schädelwirbelbildung irgendwo ohne modificirende, verhüllende Details auftrete? Eben so wenig wie hier, liegt aber auch in Betreff des allgemeinen Schichtenschematismus ein Grund zur Verwerfung vor. Wenn daher vielleicht früher zu sehr morphologisch schematisirt und von Reichert zu sehr histiologisch gruppirt worden, so wird zur nächsten Aufgabe, beide mehr einseitigen Richtungen zu versöhnen. In diesem Punkte wird aber nur derjenige ein genügendes Urtheil haben, der, von beiden Extremen entfernt, die früheste Entwickelung des Hühnchens, sey es allein oder in Verbindung mit der einiger anderer Thiere durchgemacht haben wird.

Eine kurze, klare Zusammenstellung seiner Erfahrungen giebt auch Reichert in Joh. Müller's Physiologie Bd. 2. 671—79 und 688—701. Diese Darstellung dürfte durch ihre grössere Klarheit vor dem grösseren Werke einen wesentlichen Vorzug haben.

Säugethiere. — Nach Stannius (CL. 23. 24.) zeigt sich auch bei dem Neugebornen von *Delphinus phocœna* eine vollständige Häutung der starken Epidermis.

Fische. — Ueber die Entwickelung des *Lachses* s. Shaw XV. No. 25. 352—55. No. 293. 97—101.

Krustazeen. — Einige Erfahrungen über die Entwickelung mehrerer *Seekrustazeen* giebt Rathke XVIII. 241—49. Die Studien betreffen Einzelnheiten der entwickelteren Jungen von Astacus marinus, Pagurus bernhardus, Galathea rugosa und Hyas araneus. Der Vf. giebt hierbei für Thompson (s. Rep. II. 161.) zu, dass allerdings einige Decapoden noch nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei wesentliche Metamorphosen erleiden.

Steenstrup hat die wichtigsten Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Entwickelung von *Pagurus bernhardus* und Hyas araneus mitgetheilt. Aus verschiedener Tiefe des Meeres fing er an einem Tage eine grosse Anzahl von röthlichen, grossäugigen, langgeschwänzten Crustaceen von 2—2½‴ Länge und von einer entfernten Aehnlichkeit mit Mysis. Sie schwammen durch Hülfe des Schwanzes und drei Paar Ruderfüsse, die weit nach vorn sitzen und nach den Seiten ausgestreckt sind. Eine Reihe längerer, zusammengefalteter Füsse, wie Gangfüsse gebildet, wurden unbeweglich gegen den Hinterleib gehalten, theilweise von dem hinteren Theile des Cephalothorax gedeckt. Wurden diese Füsse entfaltet, so hatten sie eine vollkommene Aehnlichkeit mit den Füssen eines anderen Krebses, der an derselben Stelle, aber in grösserer Tiefe gefangen wurde. Sie hatten 3 Paar nach aussen gerichtete Gangfüsse, von welchen das erste Paar mit Scheeren versehen war; die rechte war grösser, als die linke. Der Schwanz war herabhängend. Durch genauere Untersuchung fand er, dass in der durchsichtigen Schale des erstgenannten Thieres die innere weiche Masse nicht den ganzen Raum in einigen Theilen, besonders im Schwanzblatte ausfüllt, wogegen die

Conturen des letztgenannten Thieres sichtbar sind. Es konnte demnach kein Zweifel obwalten, dass diese Thiere den verschiedenen Entwickelungsstadien derselben Krebsart (eines Pagurus) angehörten.

Gleichzeitig mit diesen Thieren fing er zwei andere Arten von unbekannten Crustaceen. Die einen hatten eine graue Farbe, einen kurzen, geräumigen Cephalothorax, der nach vorn und unten in eine dünne gerade Spitze sich endigte; eine andere Spitze hob sich wie ein Horn von der Mitte des Cephalothorax. Der Schwanz war lang, rund, mit einem tief eingeschnittenen Endblättchen, dessen hinterer Rand mit langen Borsten versehen war. Nach vorn unter der Brust fanden sich zwei Paar mit langen Borsten versehene Ruderfüsse. Dieses Thier wurde Faleifer genannt. Das andere Thier, welches in grösserer Meerestiefe gefangen wurde, hatte dieselbe Farbe: es war mit 3 kurzen Stacheln am Rande des eiförmigen und etwas deprimirten Cephalothorax versehen, hatte keine Ruderfüsse, sondern 5 Paar Gangfüsse, das erste Paar mit Scheeren versehen; der Schwanz war etwas deprimirt, unten plan, oben convex, von mittlerer Länge und in einem Halbbogen herabhängend. Dieses Thier wurde Bufo genannt. Bei genauerer Untersuchung fanden sich bei Faleifer 5 Paar Gangfüsse unter der Brust gefaltet, die ganz den Füssen entsprachen, womit Bufo sich bewegte. Auch die Stacheln fanden sich vor an derselben Stelle, waren aber sehr kurz. Es wurde aus diesen und einigen anderen Verhältnissen klar, dass Faleifer sich in Bufo verwandelt und dieser wieder in Hyas, und dass diese Thiere in ihren verschiedenen Entwickelungsstadien in verschiedenen Tiefen des Meeres sich aufhalten, so wie es die Bildung der Bewegungsorgane mit sich führt. — Hinsichtlich der verschiedenen Entwickelungsstadien des Schwanzes und der Kieferfüsse bei Pagurus bernhardus und Hyas araneus ist folgendes bemerkt. Im Eierstadium hat das Schwanzstück schon sieben Ringe. Das letzte Glied ist blattförmig, gegen das Ende breiter und getheilt. Das vordere Glied hat zwei Paar ungegliederte blattförmige Seitenanhänge; diese fehlen an den übrigen Bauchringen. Im ersten freien Stadium bleiben das Schwanzblatt und die Appendices des folgenden Gliedes. Im zweiten freien Stadium ist der verkürzt und herabhängend, besonders ist das Schwanzblatt verkürzt und abgerundet. Die Anhänge haben jetzt zwei Annulationen: der äussere jeder Seite wird länger und ragt über das Endblatt hinaus. Die übrigen Bauchappendices haben das Ansehn kurzer Ruderblätter.

Die Paare der Kieferfüsse sind im ersten Stadium von einander entfernt: ihre Form sowohl als ihre Function weichen von den der folgenden Stadien ab. Der eigentliche Kieferfuss hat fast dieselbe Form, wie bei dem erwachsenen Pagurus. Der äussere Theil (palpus flagelliformis Latr.) erztreckt sich horizontal gerade seitwärts und besteht aus den Grundgliedern, welche zusammen den Schaft bilden, und aus 5—6 Endgliedern, die an jeder Seite eine sehr lange Borste tragen. Aus allen diesen Borsten wird ein fächerförmiges Ruderblatt gebildet. Die Kieferfüsse

gebraucht das Thier, um sich im Wasser zu heben und zu senken; den Schwanz dagegen mehr, um sich vorwärts zu schieben. Im zweiten Stadium ist der innere Theil der Kieferfüsse länger, die Glieder deutlicher und die Aehnlichkeit mit einem vollkommenen Kieferfuss grösser. Der Ruderfuss existirt nicht mehr als solcher; der äussere Theil ist nach innen gebogen, das Verhältniss der Gliederung hat sich verändert und die Borsten sind kürzer geworden. Dagegen sind die Gangfüsse jetzt ausgestreckt und die 3 vorderen Paare sind die Bewegungsorgane; die beiden hinteren und kurzen Paare nehmen keinen sonderlichen Theil an der Bewegung. — Der vollkommene Embryo von Hyas araneus hat fast die äussere Form des Falcifer. Der letzte Bauchring ist blattförmig, tief gespalten, und der innere Rand der Zipfel ist mit langen Borsten besetzt. Der nächstletzte Bauchring hat nur einen ungegliederten Appendix. Die Appendices der übrigen runden Bauchringe sind nur wenig entwickelt. Im zweiten Stadium verschwinden die Zipfel, das verkürzte Schwanzglied wird abgerundet, der ganze Schwanz deprimirt und in einem Halbbogen herabhängend. Von den Kieferfüssen sind nur 2 Paare Bewegungsorgane. Die Bildung ist analog, wie bei Pagurus. Der Palpus flagelliformis ist als Ruderfuss ausgebildet. Sobald die Ruderfüsse und der Schwanz ihre Form verändern und Bewegungsorgane zu seyn aufhören, werden die wahren Füsse thätig.

Diese zwei Decapusformen, Pagurus und Hyas, haben also, nachdem sie das Ei verlassen haben, eine erste Periode, worin sie langgeschwänzt sind und sich durch Hülfe der Kieferfüsse und des Schwanzes bewegen; sie schwimmen besonders in der Nähe der Oberfläche des Meeres. In der zweiten Periode, in welcher sie Halbkrabben sind, halten sie sich schwebend in einer grösseren Tiefe des Meeres, und kriechen durch Hülfe ihrer langen Gangfüsse. Endlich in der dritten Periode laufen sie auf dem Grunde des Meeres durch Hülfe ihrer starken Gangfüsse; der Schwanz hat jegliche Bedeutung eines Bewegungsorganes verloren. — Diese Thiere sind schon eiertragend bei einer Länge von 2—3‴.

Kroyer handelt noch über die Verwandlung der *Pycnogoniden*. Bei Pycnogonum litterale sind die Eier kugelrund, ungefähr $\frac{1}{10}$‴ gross. Sobald das Junge das Ei verlassen, hat es eine Länge von $\frac{9}{100}$‴, eine Breite von $\frac{1}{20}$‴. Es zeigt sich keine Spur von Ringen, sondern das Thier besteht aus einem einzigen kurzen und breiten Stücke, das nach hinten abgerundet, nach vorn conisch ist. Es trägt 3 Paar Glieder. Das erste Paar ist vorwärts gerichtet, stark, $\frac{1}{25}$‴ lang und $\frac{1}{50}$‴ breit, es besteht aus einem Grundgliede, von welchem ein langer Faden ausgeht, und der Haut, die mit zwei langen Haken versehen ist, von welchen der äussere längere beweglich ist; beide haben an ihrem innern Rande ein Paar sehr kleine Dornen. Die zwei anderen Gliederpaare weichen in ihrem Baue von dem erstern ab, sind seitwärts gerichtet und für den Gang bestimmt; ihre Länge beträgt $\frac{1}{16}$‴. Sie bestehen aus einem kurzen, mit einer Borste versehenen Grundgliede und zwei längern und dünnern Gliedern; das äusserste ist

gabelförmig getheilt. — Nymphon grossipes Linn. zeigt zwei Entwickelungsstadien. Im ersten Stadium haben die Jungen viele Aehnlichkeit mit Pycnogonum litterale; ihre Länge beträgt $\frac{1}{4}'''$, ihre Breite $\frac{9}{50}'''$, die Länge der Scheeren ungefähr $\frac{1}{12}'''$. Die zwei Paar Füsse stimmen in ihrer Form fast mit P. litterale, sind etwas kleiner und mehr nach vorn angebracht; ihre Länge beträgt ungefähr $\frac{1}{14}'''$. Das zweite und dritte Glied ist doppelt so lang, als das Grundglied. — Im zweiten Stadium ist die Länge $\frac{2}{5}'''$, die Breite nur $\frac{1}{6}'''$. Der Körper ist langgestreckt, schmal, mit Ausnahme des vordern scheibenförmigen Theils. Ringe sind wahrscheinlich nicht vorhanden. Der vordere Theil ist abgerundet. Die Scheeren bestehen aus 2 Gliedern, und sind ungefähr $\frac{3}{20}'''$ lang; vom Grundgliede geht eine lange Borste ab; die Haken sind lang und stark gekrümmt. Zwischen den Scheeren und dem ersten Paare der Füsse findet man einen kleinen Körper, vielleicht ein Rudiment von Palpen. Die 4 Paare der Füsse haben Aehnlichkeit mit dem erwachsenen P. litterale. Das erste Paar von $\frac{43}{1000}'''$ Länge hat 9 Glieder mit kurzen, starken Borsten an den Rändern besetzt. Das zweite Paar von ungefär $\frac{1}{3}'''$ Länge hat ebenfalls 9 Glieder. Die Form des dritten $\frac{1}{6}'''$ langen Paares weicht von den andern ab; es scheint zum Schwimmen bestimmt und besteht aus zwei kurzen und flachen Gliedern, das äusserste mit einer Borste besetzt.

Phoxichilus femoratus. Die Eier sind klein von $\frac{1}{40}$ Decimeter. Das Junge ist $\frac{1}{20}'''$ lang, $\frac{1}{40}'''$ breit. Der Körper ist hinten abgerundet, vorn zugespitzt. Die $\frac{1}{33}'''$ langen Scheeren stimmen mit den 2 vorhergehenden Arten überein und haben keine Zähne oder Borsten. Die zwei Paar Füsse, die $\frac{1}{50}'''$ lang sind, haben nur 2 Glieder; anstatt eines dritten Gliedes findet man eine sehr lange Borste.

Mollusken. — Eine Reihe schöner Untersuchungen über die Entwickelung von Tritonia, Aeolidia, Doris und Aplysia giebt Sars XVIII. 196—219. *1) Tritonia Askanii.* Ende Januar oder im Februar wird der Rogen gelegt, — ein Geschäft, welches bisweilen fast zwei Tage dauert. Die hellrothen oder hellgelben Eier, welche gegen das Ende der Entwickelung weiss werden, liegen in einer spiraligen Schnur eingewickelt und von einer gelatinösen Hülle umgeben. Jedes Ei zählt 5—11 Dotter, so dass in einer Eierschnur von 16″ Länge ungefähr 25,600—204,800 Dotter enthalten sind, hat ein festes Chorion und Eiweiss (198). Die Dotter liegen der einen Seite der Eihaut näher und zeigen den ersten Tag, nicht aber später, ein Keimbläschen. In den beiden äussersten Enden der Eierschnur umschliesst jede Eihaut nur 1—3 Dotter. Viele Eier sind hier ohne alle Spur von Dotter. Nun beginnt die bekannte *Theilungsweise des Dotters* in 2, 4, 8 u. s. f. Theile (199.), bis die ganze Oberfläche granulirt und so wieder kugelig wird. Hierbei geht er allmählig in den Embryo über (200.). Am Ende wird er länglich, in der Mitte an einem Ende eingeschnitten, so dass zwei runde Ausschnitte oder Lappen an dem künftigen Vorderende des Körpers erzeugt werden. Der Embryo krümmt sich dann knieförmig gegen seine Bauchfläche.

Später dreht er sich langsam, dann rascher, während die vorderen Lappen sich mehr horizontal ausstrecken. Dicht hinter ihm zeigt sich der beginnende Fuss als eine hervorstehende Querwulst der Bauchseite. *Der Embryo sitzt dann in einer* ziemlich niedergedrückten, mit einer länglichen, weiten Oeffnung versehenen schuhförmigen *Schale,* die jetzt noch gelatinös und weich, bei den ausgeschlüpften Jungen kalkartig und hart wird. Die Durchsichtigkeit des Embryo nimmt nach und nach immer mehr zu. Die Schaale wird dann länger und einer Nautilusschale ähnlich. Die Embryonen laufen durch die vergrösserten Cilien der beiden Lappen rasch durch einander. Kopf, Tentakeln und Kiemen fehlen noch. Dagegen erscheint auf der hintersten Fläche des Fusses ein dünner, kreisrunder, durchsichtiger *Deckel, um die Oeffnung der Schale zu schliessen* (203.). Ausser dem Darme erkennt man noch in dem Innern einen Muskel, der sich an die Schale ansetzt und wahrscheinlich ein Analogon des Anheftungsmuskels der Schnecken ist (204.). Während dieser Veränderungen ist die Eierschnur ungefähr dreimal so dick geworden, als sie am Anfange war. Die Embryonen stossen jetzt so lange gegen die dünne Eihaut, bis diese berstet, und treten dann leicht durch die lockere Schleimmasse in das Seewasser (205.). Die weitere Entwickelung der freien Jungen konnte nicht beobachtet werden. *2)* Bei *Scyllæa pelagica* umschliesst jedes Chorion bis an 30 hellgelbe Dotter. *3) Aeolidia bodöensis* verhält sich ähnlich, häuft seine Eier mehr unordentlich zusammen, hat blassröthliche Dotter, die zu 2—7 in jedem Chorion eingeschlossen sind. Die Furchenbildung des Dotters ist wie bei Tritonia. Eben so die vorderen flimmernden Lappen und die nautilusartige Schale (209.). Bei Aeolidia pulchella liegen die Eier, welche nur einen Dotter enthalten, spiralig. *4)* Die Eierbänder von *Doris muricata* sind im Februar und Anfang März an Balanus befestigt (210.). Jeder der schneeweissen Dotter wird von klarem Eiweiss und einer ovalen, ungefärbten Eihaut umschlossen. Eine klebrige Masse von bandförmiger Gestalt heftet die Eier zusammen. Der runde Dotter liegt auch hier der einen Wand näher. Auf gleiche Art geht die Theilung, die Bildung der vorderen Lappen der Schale, der Schalendecke und die Rotation vor sich. Doris obvelata setzt ähnliche spiralförmige, röthlichweisse Eierbänder, bei welchen je eine Eihaut einen Dotter umschliesst, ab. Polycera dagegen enthält bis 6 Dotter in einem Eie (212.). *5) Aplysia guttata Sars* setzt im Anfange Merz eine cylindrische, lange, dünne Eierschnur ab (213.). Diese hat eine dichtere Consistenz. Jede Eihaut enthält 5—8, im hinteren Ende der Schnur 4—1 Dotter, oder ist hier ganz leer (214.). Der kugelrunde, gelbbraune, undurchsichtige Dotter theilt sich, wie bei Tritonia. Diese Aehnlichkeit erscheint auch in der nautilusartigen Schale. Die Lappen sind aber auf der Rückenseite weniger getheilt. Der Schalendeckel ist nicht bemerkbar.

Seine fortgesetzten Studien über die Entwickelung der Mollusken giebt Laurent Ann. d'anat. franç. et étr. Vol. 2. 133—57. 242—53. 325—55.

Organentwickelung. — Joh. Müller (CXI. 56—74.) giebt eine Fortsetzung seiner Erfahrungen über die Bildung der *Wirbelkörper*. (S. Rep. I. 188.). Nach ihm bildet die Ossification der Scheide der Rückensaite bei den Fröschen kein isolirtes Factum, sondern findet sich auch bei den Plagiostomen, den Chimären und den Knochenfischen (69.). Dieser Verknöcherungsprocess erzeugt den centralen Theil der Wirbelkörper, während der peripherische durch paarige, obere und untere Wirbelstücke entsteht. Nur die letzteren sind bei den Stören und bei Polyodon vorhanden. In der Mittellage der Scheide der Rückensaite bilden sich Ablagerungen von chemisch gebundenem Kalk und freien Knochenkörperchen in Form von Ringen, von denen mehrere auf einen Wirbelraum kommen (70.). Bei Chimæra stellen sich vorn die Ossificationsantheile der Scheide der Chorda als graue Ringe dar. Diese Ossification der Scheide an den den Wirbelkörpern entsprechenden Stellen, nicht aber in den Intervertebralräumen, sieht man auch bei Haifischfötus, z. B. denen von Acanthias vulgaris (71.). Bei Xiphias gladius erhält sich die Trennung des centralen und des peripherischen Theiles des Wirbelkörpers selbst bei dem Erwachsenen (72.). Bei den Cyprinen erhält sich diese Differenz an einigen Wirbeln ebenfalls. Der vierte Wirbel von Cyprinus brama bleibt sogar immer aus 4 Stücken zusammengesetzt. Bei den meisten Batrachiern bilden sich die Wirbel nur als ossificirte Ringe der äusseren Schichte der Chorda. Bei einigen, wie Pelobates cultripes, P. fuscus und Pseudis paradoxa, erzeugen sie sich nur aus den beiden oberen Wirbelstücken ohne Mitwirkung der Scheide der Chorda. Untere paarige Wirbelstücke haben die Wirbel der Reptilien, Vögel und Fische zu keiner Zeit. Wahrscheinlich bei den beschuppten Amphibien, den Vögeln und den Säugethieren entstehen die Wirbelkörper aus einem Paare peripherischer Stücke, welche die Chorda nach und nach unten umwachsen, oben und unten mit einander verschmelzen, nach oben die Bogenschenkel ausschicken und durch ihr Wachsthum die Rückensaite verdrängen (74.).

Eine kritische Analyse der von Calori über die *Pupillarmembran* gemachten Untersuchungen giebt Zeis XXXVI. 207—16. — Ueber den *Meckel'schen Fortsatz* und Nachbargebilde s. Hagenbach LV. 17. 18. — Die Schliessung des *Ductus arteriosus* nach der Geburt sucht Ring (XII. No. 331. 5—8.) mit der Erweiterung und dem Drucke des linken Bronchus in Verbindung zu bringen.

Nach Joh. Müller (XII. No. 274. 152.) haben die reifen Embryonen der *Eidechsen und Schlangen*, nicht aber der Schildkröten und Krokodile, *ein eigenes meisselförmiges, auf der Fläche gekrümmtes, an den Zwischenkiefer geheftetes*, von vorn nach hinten, nicht aber seitlich bewegliches *Organ, welches vielleicht zur Eröffnung der harten Eischale dient*. Wir werden auf diese Untersuchungen im nächsten Bande wieder zurückzukommen Gelegenheit haben. — Ueber die Entwickelung der *Fischzähne* s. Owen CXXXI. 14—19.

Ueber die sogenannte *Kiemenathmung* des Embryo s. Serres XVII. Zoologie. Tome 13. 141—148. — Ueber die *Wolff'schen Körper*,

besonders des Schaafes. Niehts wesentlich Neues s. Coste XVII. Zoologie Tome XIII. 290—303.

Gewebeentwiekelung. — Ueber das Hohlwerden der Nuclei und die Umwandlung derselben in Zellen s. Barry CCXV. II. 360. 61. Ueber Zellenentwickelung s. ebdas. 359—65. — Ueber Entwickelung der Gewebe der Muskeln, Gefässe und Nerven s. XIX. 194—236.

Barry (Phil. 595—608.) glaubt durch seine Beobachtungen zu der Erkenntniss einer eigenen Umwandlung der Blutkörperchen gelangt zu seyn. Es findet sich nämlich zur Zeit der Befruchtung und der ersten Eientwickelung extravasirtes Blut auf dem Eierstocke und in dem Anfange der Tube. Während dann ein Theil der Blutkörperchen unverändert ist, stellen andere Uebergangsformen zwischen den gewöhnlichen Blutkörperchen und Kügelchenhaufen dar. Solche veränderte Körperchen fanden sich selbst in den Blutgefässen des Anfanges der Tube. Auch will er die Körperchen in selbstständiger Bewegung (durch Flimmerbewegung der Tubenschleimhaut agitirt? Ref.) gesehen haben (295—98.). *Die Bildung des Chorion im Eileiter soll nur aus so veränderten Blutkörperchen erfolgen* (600. 601.). *Auch der Bildung der Muskelfaser und der Epithelien liegen nach dem Vf. umgeänderte Blutkörperchen zum Grunde* (602—608.).

λ. *Geburtsflüssigkeiten.*

Grevel fand in dem reinen *Lochialfluss* Blut, zu welchem sich, wenn es mit anderen Secreten vermischt war, Epithelialzellen und Zellgebilde aus der Decidua gesellten. In den späteren schleimigten Lochien zeigten sich Körnchen, wie in den Secreten entzündlich gereizter Schleimhäute. Der Vf. leitet den Lochialfluss von der durch die innige Verbindung der Placenta materna und Placenta foetalis bei der Lösung der Nachgeburt zerrissenen Gefässen her. Wenn später aus diesen kein Blut mehr fliesst, kommen ein entzündlicher Reizungsproeess und Epithelialabschuppung hinzu.

μ. *Milch und Säugen.*

Seine Untersuchungen über die *Milch* giebt H. Nasse XIX. 259—266. Der Vf. findet in der Milch durchsichtige Oelkügelchen, Rahmkügelchen, granulirte gelbe Körperchen, Epitheliumblättchen und ein mehr oder minder trübes Medium, welches alle jene Gebilde suspendirt enthält. Die Oelkügelchen, welche aller Hülle entbehren sollen, messen bei dem Weibe in den ersten neun Tagen $^1/_{200}'''$, später bis $^1/_{500}'''$; bei der Kuh in den ersten zwei Tagen $^1/_{400} - ^1/_{500}'''$. Häufig existiren auch sehr zahlreiche staubähnliche Partikelchen (258.). Die Rahmkügelchen entstehen erst durch allmähliges Festwerden der öligten Milchkügelchen (262.). Das Colostrum, in welchem er die Corps granuleux ebenfalls beobachtet hat, findet er dem Chylus viel ähnlicher, da

es Eiweiss, keinen oder wenig Käsestoff und weniger Fett enthält, durch Ammoniak schleimig wird und durch Essigsäure nicht gerinnt (265).

Die Anwesenheit der Hüllen der Milchkügelchen bestätigt Simon XX. Bd. 25. 146. — *Milch (Käsestoff) im Blute* einer 22jährigen Amme s. Hünefeld CCXXXV. 41. — Ueber Einflüsse körperlicher und physischer Zustände auf die Milchabsonderung der Haussäugethiere s. Hausmann CCXII. — Ueber die Stellung der Cetaceen bei dem Säugen s. Wilde XII. No. 316. 121. 122.

b. Krankhafte Entwickelung.

α. *Pathologische Schwangerschaft.*

Fälle von *Schwangerschaft bei unverletztem Hymen* s. Schroer XXXVIII. 173—79. und Schilbach ib. 210. 211.

Fall von *Superfötation* s. Möbius XII. No. 297. 170. XX. 2ter Ergänzungsband. 120. — Superfötation bei einer Katze s. Fleischer LIV. 205. — *Graviditas ovarii* sinistri s. Flachs XXVIII. No. 27. 123—125. — Alte Graviditas ovarica s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXVI. 1—4. — Ueber *Extrauterinalschwangerschaft* s. R. Lee XII. No. 319. 161—64. Der Vf. fand in zwei Fällen von Schwangerschaft der Tuben eine *Decidua* um das Ei, keine dagegen in dem Uterus. — Graviditas extrauterina mit Entwickelung des Lithopaedion aus dem After s. Segers XX. Bd. 25. 58. — Graviditas abdominalis s. Späth XX. Bd. 25. 58. und Eiselt ebendas. 58. 59. — Austritt eines Kindes durch Abscessbildung unterhalb des Nabels s. Siegfried XXVIII. No. 6. 28. 29. — Graviditas abdominalis bei Haussäugethieren s. Hausmann CCXII. 115—117.

β. *Pathologisches Säugen.*

Angebliche Milchmetastase nach der Brust und Entleerung einer milchähnlichen Flüssigkeit durch Husten s. Rasi XXIII. Bd. XIV. 374. — Galactorrhö bei einer Frau, die nie stillen konnte und drei Jahre vor der Bildung des Leidens zuletzt entbunden worden s. Hancke XXXV. B. 30. 38—45.

γ. *Pathologische Individualentwickelung.*

Monstra. — Ueber Monstrositäten. Compilation und Reflexion s. North XII. No. 297. 161—170.

Eine sehr ausführliche, im Auszuge nicht wiederzugebende und von sehr fleissigem vergleichendem Räsonnement begleitete Beschreibung eines *Bicephalus* giebt G. W. Noodt CCXXIX. 1—82. — Das Aeussere eines doppelköpfigen Menschen beschreibt Nocker XLI. April. 155. — Ein menschliches Monstrum mit einem am Bauche eingepflanzten Rumpfe nebst Extremitäten beschreibt kurz Berg CXXIX. 8—11. — Anzeige eines an dem

Nabel eines lebenden Kindes haftenden zweiten Beckens mit Extremitäten und Genitalien. FÄSEBECK XIX. 70. 71. — Ueber e. dreifüssige Schaafmissgeburt (s. Rep. V. 341.) s. PAPPENHEIM XIX. 536. — Fall von balglosen angeblichen Fötusüberresten am Hodensacke eines 27jährigen Mannes s. VELPEAU XII. No. 317. 133—136. XXXIII. No. 7. 97—99. — Ueber Fötus in Fötu in diagnostischer Beziehung s. SZOKALSKI Bullet. méd. belge. Avril. 87—90.

Zwei Acephali beschreibt GURLT XXXIX. 1—9. 1) *Acephalus tripes der Ziege.* Mangel von Kopf, Hals, linken Vorderbein, Schwanze und After; in der Scheide des Nabelstranges eine Darmschlinge; Wassersucht der Haut; Mangel des Schädels, der Halswirbel und der vier vorderen Rückenwirbel; Lendenwirbel und Kreuzbein verschmolzen; longitudinale Spaltung des Brustbeines; Mangelhaftigkeit des linken Schulterblattes; Mangel der Brusteingeweide, der Leber, der Milz, des Pancreas und der Nieren. Einfacher Magen; der Mastdarm mündet in die Harnröhre; Mangel der Harnleiter; im Becken blind endigende Harnröhre. Alle Venen ohne Klappen. Zwei Nabelarterien und zwei Nabelvenen. Die linke A. umbilicalis geht in die Aorta. Diese liegt an der linken Seite der Wirbelsäule und versieht den linken Hinterschenkel, die linke Beckenhälfte, die Eingeweide und den rechten Vorderschenkel. Die rechte Nabelarterie ertheilt Zweige an die rechte Beckenhälfte, den rechten Hinterschenkel und die rechte Lendengegend. Die rechte Nabelvene setzt sich in die hintere Hohlvene, welche ihre Zweige an die rechte Beckenhälfte, den rechten Hinterschenkel, den rechten Hoden, den Magen, den Darm und den rechten Vorderschenkel sendet, fort. Die linke Nabelvene versieht die linke Beckenhälfte, den linken Hinterschenkel und den linken Hoden. Auch die Nerven der Extremitäten sind verkümmert. 2) *Acephalus bipes der Katze* mit blossen Beckenknochen und Skelettheilen der hinteren Extremitäten, Verschmelzung beider Nieren und der weiten Harnleiter. — Beschreibung eines *Anencephalus* mit Verkrümmung der Rückenwirbelsäule s. DEROUBOIX XXII. Aout. 232—237.

Eine *rumpflose Kalbsmissgeburt* beschreibt GURLT XXXIX. 458—61. Sie war wieder ein Zwilling neben einem anderen. Das Monstrum bildet eine ovale 4″ lange, 3″ breite mit Haaren bedeckte Masse mit Mundhöhle, Rudimenten von Oberlippe und Nase, 6″ langem, an beiden Enden geschlossenem Darme, der durch ein Gekröse und durch Blutgefässe befestigt wird. Rudimentäre Anlage von Skelettheilen des Kopfes und des Rumpfes.

Einiger bekannterer Missgeburten bei Haussäugethieren erwähnt HAUSMANN CCXII. 117—120. — Einiger Monstrositäten der Batrachier erwähnt VAN DER HOEVEN XLIV. 6. 1) Salamantra violacea, wo der rechte Vorderfuss eine Zehe zu viel, der linke Hinterfuss eine zu wenig hat. 2) Rana esculenta mit überzähligen Zehen. In einem Falle sitzen an einem Metatarsus des Fusses zwei Zehen, eine mit einer und eine mit zwei Phalangen. 3) Frosch mit zwei Vorder- und vier Hinterfüssen, von denen die beiden accessorischen an der Schaambeinsymphyse sitzen. Dieser ist von

van Deen (s. Rep. IV. 24.) genauer beschrieben worden. — Bei einem Neugeborenen stieg der Oesophagus hinter dem Kehlkopfe bis etwas über die Hälfte der Trachea hinab, endete alsdann sackförmig und blind, war doppelt so weit, als gewöhnlich und in seinen Wandungen verdickt. Unterhalb des Blindsackes mündete der vom Magen in die Höhe steigende untere Theil des Oesophagus in die Hinterwand der Trachea s. Söller XX. IIter Ergänzungsband. 159. — Missgeburt mit scheinbarem Mangel des Nabels, Insertion desselben an dem oberen Ende einer hemisphärischen durch eine Ausstülpung des blindendigenden Dünndarmes erzeugten Geschwulst. Der blindanfangende Dickdarm öffnete sich mit zwei Mündungen in der Geschwulst. Der Mastdarm fing auch wieder blind an. Mangel der Harnblase; gespaltener Uterus. Isolirtes Scheidenrudiment. s. Retzius XII. No. 383. 296.

Fall von *Verbindung der Placenta mit einem Nävus* des Kopfes s. Lee XXXIII. Bd. 16. 359. 60.

Zwergfellbruch der linken Seite mit Lage eines Theiles der Verdauungsorgane in der Brusthöhle eines Neugeborenen s. A. O. Fischer CXCIX. 9—13.

Umgekehrte Lage der Bauch- und der Brusteingeweide; Verlauf der V. cava inferior gleich der normalen V. azygos bei einem 35jährigen Frauenzimmer s. M'Whinnie XII. No. 311. 41—44, Situs inversus der Verdauungsorgane s. Curling ebdas. 44. 45. Desgl. mit einer kleinen Milz und fünf Nebenmilzen bei einer 37jährigen Frau s. Thurnam XXIII. Bd. 15. 114. 115.

Allgemeine Krankheiten. — *Wasseransammlung* unter der Haut des Fötus s. Retzius XXI. 18. — Hautwassersack am Hinterkopfe eines Neugeborenen s. XX. Bd. 27. 177.

Geschwülste. — Angeborene *Balggeschwülste.* Drei Fälle s. Hawkins XXXIII. No. 11. 166. 67. — Angeborene Balgeschwülste am Halse s. Hawkins XII. No. 323. 233—39. — Grosse in der Nähe des Afters befindliche *Fettgeschwulst* eines neugeborenen Kindes s. Gruber XXIII. Bd. 13. 514—17. — *Hydatiden* im Unterleibe eines Fötus s. Hammer XX. IIter Ergänzungsband 129. — Ueber angeborene Lumbar-, Sacral- und Perinealgeschwülste s. Ammon XXXVI. 1—26. — Angebliche Geschwulst zwischen Vorhaut und Scrotum des Kindes einerseits und der Gebärmutter anderseits s. John Hall XX. Bd. 28. 182. 183. — Grosse *Cyste* im Becken eines Neugeborenen s. Peebles XXXIV. No. 13. 50.

Nervensystem. Ueber Kinder mit zu kleinem Gehirn und zu kleinem Schädel s. G. Jäger XLI. Jul. 61—65. — Einige an den Köpfen Blödsinniger angestellte Messungen giebt Desmaison-Dupallaus XII. No. 283. 294—95. — Mangel des linken Lappens des *Cerebellum* bei einem Taubstummen, dessen Bewegungen und Geschlechtsfunctionen normal waren s. Green XXII. 247.

Spina bifida bei einen 12jährigen Kinde s. Evans XLI. 101.

Bei einem einäugigen Manne fand Retzius XXI. 17. keine Verbindung des *Ganglion ophthalmicum* mit dem N. trigeminus, wohl aber mit dem N. abducens durch einen ½″ langen Ast.

Auge. — Angeborener *Mangel beider Augäpfel* bei einem 13jährigen Knaben, dessen Schwester auf beiden Augäpfeln Coloboma iridis hat s. Rau XXXVI. 56—58. — In einem Fall von *Mikrophthalmie* fand Retzius (XXI. 17.) eine kugelrunde Linse, wie sie dem Fötus eigenthümlich ist. — Eine im Auszuge nicht wiederzugebende, auch litterar-historisch sehr fleissige Beschreibung der mehr oder minder unvollständigen Augen eines auch an den Füssen verbildeten Füllens giebt Miram XXXVI. 113—146. — Mangel der Iris s. Rau XXXVI. 58. 59. — Coloboma iridis s. Frohmüller XXXVI. 313. 14. und Ammon XXXVI. 534—42. — Ueber angeborene *Undurchsichtigkeit der Cornea* s. Ammon XXXVI. 529—34.

Ueber ein *cyclopisches* Mädchen s. Retzius XXI. 17. — Beschreibung eines Cyclopenauges des Menschen s. E. H. Weber XXXVI. 319. 20. — Schweincyclope, an dessen Augen zwei Augen, Nase und Maul sich finden, s. Carus CCXI. 219.

Haut. — Angeborener Mangel eines grossen Theiles der Haut, welche Stellen nach der Geburt vernarbten s. Hahn XXX. Bd. 30. 156. 157.

Drei Fälle von *Negeralbinos* s. Marcy XXII. Mars. the Americ. Journ. 19. XII. No. 269. 72. — Ueber Albinismus bei Fischen s. Hannover XIX. 330. 31.

Knochen und Extremitäten. — Nach den handschriftlich mitgetheilten Untersuchungen von Dietrich, welchen die Basler anatomische Sammlung zum Grunde liegt, finden sich die meisten Abnormitäten des Schädels vorzüglich nur auf einer Seite. Eine mittlere Sutur des Stirnbeines beobachtete der Vf. nur unter 20 Schädeln 1 Mal. Den selten vorkommenden Hinterhauptzitzenfortsatz sah er nur rechts und ohne Gelenkfläche an dem Schädel eines Litthauer. Drei Mal zeigte sich eine Fossa epistrophicobasilaris am vorderen Rande des Foramen magnum zur Aufnahme des zweiten Halswirbels. An der vorderen Fläche des Hinterhauptkörpers unmittelbar vor dem grossen Loche erscheinen nicht selten 1 oder 2 kleine Fortsätze. Am Keilbein begiebt sich zuweilen, und häufig wieder nur an einer Seite, eine Knochenleiste von der Wurzel der Ala pterygoidea externa brückenartig über das Foramen ovale zur Ala parva Ingrassiæ als Processus pterygo-spinosus. Der Keilbeinstachel ist oft besonders entwickelt und in mehrere Zacken gespalten mit gleichzeitiger Entwickelung des Tuberculum spinosum und des Paukenstachels. Verbindung der Schläfenschuppe mit dem Stirnbein wurde 3 Mal stets auf der rechten Seite wahrgenommen. Dagegen zeigte sich ein Mal die Verbindung des Schläfenjochfortsatzes mit dem Jochbein und Oberkiefer auf beiden Seiten. An dem vorderen Rande des Gehörganges fand sich bei 7 Schädeln ein rundliches Loch, welches sich in späteren Jahren verkleinert, ohne jedoch zuletzt gänzlich zu verschwinden. Als ein Analogon des Rudimentes des hinteren Gelenkhügels der Einhufer, Hunde, Katzen und Marder verlängert sich die Wurzel des Jochfortsatzes bisweilen in einen ziemlich starken rundlichen Fortsatz. In einem Falle wurde ein Zitzenknochen von 17‴ Länge und 15‴ Breite wahrgenommen. Ver-

schmelzung des Hinterhauptbeines mit dem Schläfenbeine fand der Vf. unter 100 Schädeln nur 4 Mal. Statt der Sutura petro-basilaris fand sich selten ein Loch. Das Os sesamoideum ossis temporum nennt der Vf. Os rapho-geminans ossis petrosi, weil es nur ein bisweilen zurückbleibender Knochenkern ist. Verschmelzung der Nasenbeine zu einer Platte fand sich nur ein Mal. Die Sutura intermaxillaris facialis vermisste der Vf. an drei Fötusschädeln von 7, 8 und 16 Wochen, beobachtete sie aber an einem von 12 Wochen. Bei allen untersuchten rhachitischen Fötusschädeln existirte keine Spur dieser Trennung. Die unteren Zwischenkieferbeine (vgl. oben S. 165.) sind einfach oder doppelt, sowohl im Fötus, als bei drei Neugeborenen von dem Verfasser beobachtet worden.

Ueber *Luxatio femoris congenita* s. J. Guérin XXXIII. No. 4. 49. 50. Der Vf. sucht den Grund derselben in einer primitiven Muskelcontraction und unterscheidet noch eine Art von Pseudoluxation, bei welcher der Schenkelkopf nicht aus der Gelenkhöhle herausgetreten.

Fuss mit *doppelter grosser Zehe* s. de la harpe LIV. 196. — Ueberzähliges Zehenglied bei einem Kalbe und Hufbildung bei einem Schweine s. Hagenbach LV. 21. 22. — Angeborene *Vergrösserung des Mittelfingers* der rechten Hand bei einem 5jährigen Mädchen s. Power XII. No. 347. 257—59. — Merkwürdige, angeborene und später zunehmende Hypertrophie der rechten Hand und der rechten Mamma s. Wagner XXVII. Bd. 19. 378—81.

Amputatio spontanea des Fötus s. Buchanan XXIII. Bde. XIV. 376. — Amputatio spontanea des Armes s. R. Smith XX. Bd. 25. 313.

Gefässsystem. — Angeborener Mangel des *Herzbeutels* und Lage des Herzens in der linken Pleura bei einem 46jährigen Manne s. Corting XXIII. Bd. 14. 354. 55. — Zwei Fälle von *Herzlage* auf der rechten Seite s. Seidel L. 34.

C. A. Klug (CCXXX. 30—33.) erläutert drei Fälle von *Blausucht* durch Sectionsresultate: 1) 11jähriger Knabe. Die Herzspitze nach rechts gewendet; das offene eirunde Loch mit durchkreuzenden Fasern versehen; Erweiterung der Auricula dextra; Ursprung der Aorta aus dem rechten, der A. pulmonalis aus dem linken Ventrikel; die Lungenarterie an ihrer Gabeltheilung aneurysmatisch; aus der Aorta entspringen der Truncus anonymus, die Carotis sinistra, die Vertebralis und die Subclavia sinistra. 2) 10jähriger Knabe. Ursprung der Aorta aus beiden Ventrikeln, vorzüglich dem rechten; grosse nach der Aorta hin doppelte Oeffnung des Septum ventriculorum; Ursprung der nur mit zwei Semilunarklappen versehenen A. pulmonalis aus einem eigenen, vorn in der Gegend des Septum liegenden Conus; offenes Foramen ovale. Aus dem Aortenbogen entspringen der Truncus anonymus, die A. vertebralis, die Carotis sinistra und Subclavia sinistra. 3) 10jähriger Knabe. Kleiner rechter Ventrikel; Verbindungsloch im Septum; seltene Trabeculæ carneæ; Verwachsung der halbmondförmigen Klappen. Einfaches Atrium mit einfachem Ostium venosum und gesonderten Mündungen für die obere

und untere Hohlvene, die vier Lungenvenen und die V. coronaria cordis. — Offenseyn des Foramen ovale; Loch in dem Septum ventriculorum; die Aorta über dem Septum mit beiden Kammern in Verbindung stehend; bei einer 22jährigen cyanotischen Frau s. Wendt XX. IIter Ergänzbd. 771. 78.

Zwei Fälle von *Phlebitis* bei Neugeborenen. s. Schöller XXII. Oct. 310. 11.

Verdauungsorgane. — *Fistula colli congenita* bei einem 20jährigen Mädchen s. Baerens XXXVI. 97—100. — Atresien des *Darmes* s. XX. IIter Ergängungsband 160. — Blinde Endigung des Colon; Mangel des Blinddarmes; statt des Mastdarmes ein gewundener nur unten offener schmaler Canal s. Smith XXXIII. No. 13. 202.

Thyreoidea und Thymus. — Struma mit Erweiterung der in die Thyreoidea gehenden Arterien bei einem 8monatlichen Fötus s. Mondini XX. Bd. 26. 66. 67. — Vergrösserung der Thymus eines 8monatlichen Kindes s. Roberts XXIII. Bd. 14. 383. 84.

Harnorgane. — Gänzlicher Mangel der linken *Niere* eines Neugeborenen s. Barkow L. 37. — Zwei Fälle von hufeisenförmiger Verbindung beider Nieren s. Mondini XX. Bd. 25. 285. — Tiefe Lage der Niere eines 6monatlichen Mädchens s. Mead XX Bd. 25. 286. — Hydatidöse, 11 Loth schwere Niere eines Neugeborenen s. Grætzer L. 36. 37.

Querscheidewand in der *Harnblase* eines 62jährigen Mannes s. Nafti XII. No. 321. 206—208. — Prolapsus vesicæ urinariæ inversæ s. Handsyd XII. No. 279. 236—39. XXIII. Bd. 15. 111. 112. — Zerreissung der ausgedehnten Harnblase eines Fötus s. King XX. Bd. 27. 267.

Geschlechtsorgane. — Tiedemann (CXLII. 24—33.) beschreibt eine Reihe von Fällen von schiefer Form und schiefer Lage der *Gebärmutter:* 1) Krümmung nach rechts am oberen Theile des Uterushalses eines 22jährigen Mädchens. 2) Starke Schiefheit und Neigung nach rechts in der Gebärmutter eines 27jährigen Mädchens. 3) Neugeborenes Kind, bei welchem der Uterus vom Ende des Halses an nach links gekrümmt war, sich aber mit seinem Grunde wieder nach rechts neigte. Die rechten Ligamenta uteri latum und rotundum waren länger, als die linken. 4) Seitliche am Halse beginnende Umbiegung nach links bei einer 28järigen, nie geschwängerten Frau (25.). 5) Aehnlicher Fall bei einer unverheuratheten, deflorirten, 70jährigen Person. 6) Bei einem 15jährigen Mädchen lag die Gebärmutter schief nach der linken Beckenaushöhlung. Scheidenportion und Mutterwand standen schief und nach rechts. Die schiefe Bildung erstreckte sich über den ganzen Uterus, welcher zugleich vom Halse an etwas nach vorn gebogen war. 7) In einer einige dreissig Jahre alten, deflorirten unverheuratheten Person neigte sich der Hals sogleich schräg nach rechts, wo auch der Gebärmuttergrund lag. Der Körper hatte links eine starke Einbiegung, so dass die linke Hälfte des Körpers und des Grundes wieder sich nach links richtete, sich aber zugleich umbog. Die Scheidenportion wandte sich schief nach links. Die Bauchöffnung der Tuben war in Folge von Ent-

zündung verschlossen (26.). 8) Bei einer 70jährigen, defloriten Person lag der sehr kleine Muttermund nicht in der Mitte zwischen den Lippen, sondern war ganz nach der rechten Seite hin gerückt. Der Mutterhals wendete sich gleich nach rechts. Der Körper krümmte sich wieder nach links. Die Einmündung der linken Tube stand tiefer, als die der rechten. Die Bauchöffnungen der fallopischen Röhren waren verwachsen (27.). Hierzu kommen noch zwei von Stoltz mitgetheilte Beobachtungen, nämlich: 9) Bei einer 30jährigen, nicht deflorirten, wahnsinnig gewesenen Jungfrau richtete sich der Uterus mit seinem Grunde ganz nach vorn und etwas nach rechts; seine hintere Fläche sah nach oben, die vordere nach unten. Der Grund war eine Verkrümmung am Halse der Gebärmutter (38). 10) Krümmung des Halses nach hinten bei einem anderen wahnsinnig gewesenen Mädchen. Zugleich ging der Mastdarm rechts hinab (39.). Endlich erwähnt der Vf. zwei wahrgenommene acquirirte Schieflagen, so wie zwei Beobachtungen von Rokitansky. Eine andere Bedingung einer schiefen Lage der Gebärmutter entsteht durch die ungleiche Lage der Mutterbänder, welche der Vf. viermal beobachtet hat (33.). Alle diese Erfahrungen werden von betrachtenden Excursen und vorzüglich sehr gelehrten litterar-historischen Notizen begleitet.

Angeblicher Mangel des Uterus s. Chew XX. Bd. 28. 187. XXIII. Bd. 25. 115. 116. Vgl. Séguin XXIII. Bd. 15. 527. — Uterus bifidus, so dass ein Theil der Gebärmutter über dem anderen lag s. Elliot XX. Bd. 28. 182. XXI. 204—206. Vergl. Arnoldi XLI. 129. — Uterus bicornis einer 60jährigen unverheuratheten Person s. Mondini XX. Bd. 25. 307. 308. — Gebärmutter des Pferdes mit vier Hörnern, von denen zwei unvollkommen und ungleich gross sind s. Hausmann CCXII. 32.

Theilung der *Vagina* durch eine krankhafte Querscheidewand s. Carter XX. IIter Ergänzbd. 118.

Eine ausführliche Abhandlung über *Vielbrüstigkeit* giebt Flechsig XXXVII. Bd. IX. 12—74.

E. Thierische Chemie.

a. Normale.

In dem ersten Bande seiner mit vielem Fleisse ausgearbeiteten medicinischen Chemie behandelt Fr. Simon (XXXXIV.) die näheren Bestandtheile des thierischen Körpers und das Verfahren der Elementaranalyse. Von dem mit den eigenen Erfahrungen des Verfassers versehenen Inhalte dürften folgende Momente vorzüglich hervorzuheben seyn. 1) *Faserstoff.* Auch er hält die Kerne der Blut-, der Schleim- und Eiterkörperchen für Fibrin (39.). 2) *Eiweiss.* 10 Grm. flüssigen Vogeleiweisses enthalten ungefähr 5 Gran und 100 Grm. flüssigen Bluteiweisses ungefähr 8 Gran Alkali (kohlensaures Natron.). Das coagulirte Eiweiss hält er für eine isomerische Combination des flüssigen. (57.).

Einfach oder doppelt kohlensaueres Natron verhindert nur in verdünnten, nicht aber in stärkeren Lösungen die Gerinnung (58.). Vogeleiweiss gab dem Vf. 6,52—5,75%, Eiweiss des Kalbsblutes 6,25%, das des Ochsenblutes 8,2% und das des Menschenblutes 7,23% Asche (64.). 3) *Kasein.* Vgl. Rep. IV. 316. Als Blutkasein führt der Vf. das Globulin auf und betrachtet die Blutkörperchen als eine Verbindung von Blutkasein und Hämatin. Eben so bezeichnet er die Proteinverbindung der Linse als Kasein (81.). Alle Proteinverbindungen zeigen, wie dieses vom Faserstoff schon früher bekannt war, bei dem Erwärmen und Reiben des trockenen Pulvers elektrische Erscheinungen, was bei dem Chondrin nicht der Fall ist (107.). 4) *Pyin* fand der Vf. in dem purulenten Absatze der Sputa von Phthisikern, in einer Art von Nasenschleim und im eiterhaltigen Blasensecret bei Phthisis vesicæ, nicht aber in zwei anderen Arten Eiter und in Lungentuberkeln (123.). Einer ausführlichen, im Auszuge nicht wiederzugebenden Untersuchung unterwirft der Vf. die verschiedenen aus dem Muskelfleische durch Wasserbehandlung zu erhaltenden sogenannten extractiven Stoffe (130—156.), so wie die des Blutes (159.), des Harnes (160—164.) und der Milch (165—168.). Den von Kasein befreiten Speichelstoff charakterisirt der Vf. durch sein indifferentes Verhalten gegen Kaliumeisencyanür, verdünnte Säuren, seine Unfähigkeit zu gerinnen, seine Fällbarkeit durch Alkohol und seine Unfällbarkeit durch Galläpfeltinctur, neutrales essigsaueres Bleioxyd und Quecksilberchlorid (170—71.). Bei den Gallenstoffen sind schon die neuesten Untersuchungen von Berzelius eingeschaltet. Ueberhaupt hat der Vf. nicht nur mit sehr vielem Fleisse Bekanntes zusammengestellt, sondern auch eigene Darstellungsmethoden und Reactionsversuche eingeschaltet. Das Werk bildet nicht sowohl für den Arzt, als für den, welcher sich mit Untersuchungen aus der Chemie der Thiere beschäftigt, ein sehr vollständiges Repertorium. In dem zweiten Bande werden die einzelnen thierischen Theile ihrer chemischen Zusammensetzung nach behandelt werden.

Eine mit einzelnen eigenen Bemerkungen versehene Zusammenstellung der bei der Verdauung, Ernährung und Absonderung in Betracht kommenden chemischen Momente giebt J. Vogel CCXLIII.

Proteinkörper. — Mulder (IV. Bd. 20. 340—52.) hat die *Einwirkung des Chlors auf Protein und Hæmatin* untersucht. Streicht dieses durch eine Eiweisslösung, so wird das Protein nicht zersetzt. Es bildet sich vielmehr *proteinchlorige Säure*, d. h. eine Verbindung von 1 At. Protein und 1 At. chloriger Säure ($C_{40}\ H_{62}\ N_{10}\ O_{10}+Cl_2\ O_3$). Die chlorige Säure entsteht auf Kosten des Sauerstoffes der Eiweisslösung, während in dem Wasser Chlorwasserstoffsäure sich bildet. Ein anderer Stoff *Oxy-Protein* wird erhalten, wenn man proteinchlorige Säure in Ammoniak auflöst, wobei sich viel Stickstoff entwickelt, die ammoniakalische Lösung verdampft, den Rückstand in heissem Wasser auflöst und diese Solution mit Alkohol fällt. Seine Formel ist $C_{40}\ H_{62}\ N_{10}\ O_{15}+H_2O$ oder das Hydrat von $C_{40}\ H_{62}\ N_{10}\ O_{12}+O_8$, d. h.

der proteinchlorigen Säure minus der mit dem Ammoniak davon gegangenen 2 At. Chlor. Eben so erzeugt das Chlor, wenn es durch ein Gemenge von Blutroth und Wasser streicht, eine Niederschlagsverbindung von 1 At. der organischen Elemente des Blutrothes und 6 At. chloriger Säure [C_{44} H_{44} N_6 O_6+6 (Cl_2 O_3)]. Das *Eisen*, welches durch die gebildete Chlorwasserstoffsäure aufgelöst wird, bleibt in der Solution. *Es ist daher im Blutrothe im metallischen Zustande vorhanden.* Die Xantho-Proteinsäure ergab C_{34} H_{48} N_8 O_{12}+H_2O.

Derselbe (I. Bd. 33. 361—64. XXII. Juin. 54. 55.) fand in der Krystallinse eine Proteinverbindung. Es ergab sich:

	Gefunden.	Atome.	Berechnet.
Kohlenstoff	55,39	40	55,29
Wasserstoff	6,94	62	7,00
Stickstoff	16,51	10	16,01
Sauerstoff	21,16	12	21,70

Auf 15 At. Protein kommt 1 At. Schwefel. Dagegen findet sich kein freier Phosphor. Das Atomengewicht ist das des Protein.

Elsner (CCXXXVII. 1—27.) bestätigt durch ausführliche Untersuchungen, dass *der durch Sublimat in Eiweisslösung entstehende Niederschlag* eine Verbindung von Eiweiss mit Quecksilberoxyd sey (2 At. Quecks. und 3 At. Eiweiss). Eben so entsteht in Milch durch Sublimat ein Präcipitat, das aus Quecksilberoxyd und Käsestoff besteht. Doch müssen in beiden Fällen die Niederschläge gut ausgesüsst seyn, wenn sie keinen Sublimat enthalten sollen. — Eine Reihe von Metallverbindungen mit Eiweiss untersucht Lassaigne XXII. Juillet. 209—13. — Nach Letellier (XI. No. 361. 398.) gelingt die Umwandlung des Faserstoffes in Eiweiss, wenn man 3 Grm. des ersteren in 10 Grm. Wasser und 4 Decigrammen kohlensaueres Natron bei 20° Wärme macerirt. — Ueber die verschiedenen *Caseate* s. Fr. Simon IV. Bd. 19. 259—64.

Chondrin. — Vogel jun. giebt einige Reactionsversuche über das *Chondrin* IV. Bd. 21. 426—30. Der Vf. macht besonders auf die (eiweissähnliche Ref.) mikrolytische und makrolytische Fällung der Chondrinlösung durch verschiedene unorganische Säuren aufmerksam. S. Rep. II. 183. 84.

Fette. — Ueber die *Hirnfette* s. F. Simon IV. Bd. 20. 271. 72. Vgl. unten S. 294. — Ueber die Zusammensetzung der *Talg-, Oel- und Margarinsäure* s. Liebig Bd. 33. 1—29. — Ueber die Elementarbestandtheile der Stearinsäure (nach dem Vf. C_{68} H_{132} O_5) s. Redtenbacher XXII. Decemb. 236. 37.

Blut und einzelne Absonderungsproducte. — Räsonnement über die chemischen Bestandtheile des Blutes s. Mandl XXII. Novemb. et Décemb. 244—255. — Ueber den Kohlensäuregehalt des Blutes s. Squire XX. Bd. 26. 5. — Nach den von Newbidding (XII. No. 269. 67—70.), Taylor (XII. No. 335. 72.) und Weissenborn (XII. No. 269. 70—72.) gemachten Versuchen stellt sich, wenn man Blut in Tassen, die vermittelst aufgetra-

genen Chromoxydes grün bemalt sind, auffängt, die Form der grünen Verzierung dadurch dar, dass ihr entsprechend sich das Coagulum heller und, wie es nach WEISSENBORN scheint, mehr im Hellen, als im Dunkelen röthet. Andere Farben haben diesen Effect nicht. Nur Ein Mal sah NEWBIDDING eine rothe Blume einer Tasse im Coagulum sich wiedergeben.

Eine ausführliche Arbeit über die chemischen Producte des Körpers lieferte HÜNEFELD CCXXXV. In Capillarröhrchen und vorzüglich zwischen an den Rändern versiegelten Spiegelglasplatten eingeschlossenes *Blut* wird längere Zeit (selbst 10—12 Wochen) vor der Gerinnung geschützt (30.). Die Ursache der Bildung einer Speckhaut sucht der Vf. ebenfalls in dem schnelleren Sinken der Blutkörperchen und der langsameren Gerinnung des nicht faserstoffarmen Blutes [1]). Zusatz von $\frac{1}{10}$ Milch erzeugte auch eine künstliche Kruste. Von wesentlichem Einflusse darauf ist auch ein grösserer Fettgehalt, oder von Natronalbuminat (41.). Die Reagenzprüfungen wurden so vorgenommen, dass man frisches Blut mit der Reagenzlösung vermischt zwischen eingesiegelte Glasplatten brachte und später untersuchte. 1) Im Körper von Blutegeln zeigt sich das Blut nach 10 Stunden etwas bläulichroth, zäher und schleimiger, nur in einem geringen Theile geronnen. Die Blutkörperchen waren etwas ausgezackt. Diese Beschaffenheit war nach vier Wochen fast noch vorhanden. Nach 10 Wochen konnten keine Blutkörperchen mehr erkannt werden. Das mit Schleim vermischte Blut erschien faserstofflos und arm an Eiweiss. 2) Speichel färbt das Blut etwas röther, wirkt aber sonst nicht ein. 3) Schwach sauer reagirende Sputa von Phthisikern, merklich sauer reagirender Eiter reiner Schnittwunden oder eines Abscesses verhielten sich ähnlich. Nur schienen sich die Blutkörperchen etwas früher, als sonst aufzulösen. 4) Magensaft eines Hundes macht es gerinnen und nach einigem Stehen etwas bräunlich. Eine geringe Menge Magensaft röthet es etwas mehr. 5) Der kalte, wässrige, sauer reagirende Auszug aus Kaninchen- und Kalbfleisch, verdampft und getrocknet (46.), färbt es zinnoberroth und beschleunigt die Senkung der Körperchen und des Blutrothes. 6) Die durch Verdampfung concentrirten saueren Molken färben es etwas bräunlich. 7) Pancreasflüssigkeit einer Kuh verhielt sich wie Speichel. 8) Nach EICHHORN wird es durch eine geringe Menge von Kuhpockenlymphe hellroth gefärbt. 9) Das sauer reagirende Trippercontagium färbt es hellroth. 10) Der in der Achselhöhle gesammelte und dann eingetrocknete Schweiss machte es höher roth, allmählig klarer und löste später die Blutkörperchen auf (47.). 11) Fauliges Blut oder Serum verändert gesundes Blut in den ersten Stunden nicht. 12) Das Gleiche findet bei der Vermischung von Säugethierblut mit Vogelblut und Froschblut, oder 13) bei der mit Chylus, oder 14) mit Eidotter

---

[1]) Von welchem Einfluss die langsamere Erkaltung und Gerinnung sey, lehrt das Pferdeblut am deutlichsten. In einem grossen Holzgefässe aufgefangen, liefert es fast immer eine Speckhaut.

Statt. 15) Verdampfter Harn macht die Körperchen nach 12—24 Stunden schwinden. Auch frischer Harn wirkt verändernd ein (48.). 16) Galle macht das Blut klar und löst die Körperchen fast augenblicklich auf. Fischgalle äussert diese Wirkung langsamer; Schweinegalle nur sehr schwach (49.). Eben so die Galle eines an Diabetes mellitus verstorbenen Menschen. Galle eines Neugebornen, die eines ausgetragenen Kuhfötus und Meconium haben diese Wirkung nicht (50.). 17) Kleesäure macht die Blutkörperchen des Menschen und des Frosches heller, lässt sie zuerst etwas anschwellen und löst sie dann bis auf die Kerne auf. Saueres kleesaueres Kali wirkt ähnlich, nur langsamer. 18) Essigsäure greift im ganz concentrirten Zustande auch die Kerne an (51.). 19) Bernsteinsäure färbt das Blut etwas bräunlich und contrahirt sie, ohne sie aufzulösen. 20) Citronensäure färbt auch Menschenblut bräunlich und löst die Körperchen nach längerer Zeit merklich auf. 21) Benzoesäure verändert die menschlichen Blutkörperchen nicht. 22) Weinsteinsäure und saueres weinsteinsaueres Kali zog die Blutkörperchen des Schweines etwas zusammen und färbt sonst das Blut etwas bräunlich. 23) Aepfelsäure bräunt und scheint die Blutkörperchen anzugreifen. 24) Milchsäure bräunt langsamer, als Wein- und Kleesäure, verdickt das Blut etwas, ohne es zu coaguliren (52.), und verhält sich sonst wie verdünnte Essigsäure. Zugleich scheinen sich die Blutkörperchen des Menschen und des Frosches aufrecht zu stellen, in der Mitte sich einzuziehen, an ihrem Rande sich etwas umzulegen und tellerartig zu werden [1]) (52.). 25) Gerbsäure färbt das Schweineblut im ersten Augenblicke heller roth, dann aber bräunlich, macht seine Körperchen zusammenfliessen oder lässt sie zu Gerinnselhaufen zusammentreten. 26) Harnsäure verändert weder die Farbe noch die Körperchen des Schweineblutes. 27) Blausäuredunst erhöht etwas die Farbe des Schweineblutes, lässt aber die Blutkörperchen unverändert, während verdünnte Blausäure wohl nur durch ihr Wasser solche Veränderungen erzeugt. Cyangas und Blausäuredunst erhielten Blut 1½ Jahre frisch und unverändert. Nach Blausäurevergiftung eines Kaninchens erschien in dem Blute keine Umänderung (54.). 28) Schwefelblausäure bräunt etwas das Menschenblut, lässt die Blutkörperchen verschwinden und kleine punktförmige Körnchen erscheinen. 29) Morphin verdunkelt etwas das Schweineblut, ohne die Blutkörperchen zu verändern. Neutrales essigsaueres Morphin verhält sich indifferent. 30) Veratrin erzeugt mit Menschenblut keine Veränderung. 31) Strychnin löst die Blutkörperchen des Schweines merklich auf, wenn es nicht frei von Alkali ist, verhält sich dagegen im ganz reinen Zustande indifferent (55.). 32) Durch schwefelsaueres Chinin werden die Körperchen des Menschenblutes eckig. Das Blut bräunt sich schwach. 33) Coniin verwandelt das Menschenblut zu einer schmutzig röthlichgelben, schmierigen Masse, welche

[1]) Die des Menschen und vieler Säugethiere haben von vorn herein diese Gestalt.

wie geflossenes Wachs unter dem Mikroskope aussah. Blutkörperchen waren nicht mehr kenntlich (56.). Bei Coniinvergiftung eines Kaninchens und eines Hundes erschien nicht die geringste Veränderung in den Körperchen des Blutes (57.). Salzsaueres Coniin erhielt Menschenblut viele Wochen unverändert. 34) Gummi und 35) Zucker zu Menschenblut gesetzt erhielt die Farbe und die Körperchen desselben. 36) Milchzucker schien die Blutkörperchen aufzulösen. 37) Mannit löste am dritten Tage die Körperchen auf. 38) Zwiebelsaft schien sie aufzulösen. 39) Desgleichen concentrirtes Asafötidawasser (58.). 40) Aqua aromatica wirkte nur durch sein Wasser. 41) Weingeist machte die Körperchen bis auf Kerne und Häutchenreste verschwinden. 42) Aether färbt Schweineblut scharlachbraun und wirkt auf die Körperchen, wie Alkohol. 43) Essigäther und 44) Terpentinöl machen das Blut schmutzig gelb und zerstören, wie es scheint, die Körperchen gänzlich. [Nach Simon (XX. Bd. 25. 146. 47.) schwinden durch Schütteln mit Provenceröl die Blutkörperchen des Ochsen früher oder später.] 45) Kreosot verändert die Farbe wenig und verkleinert die Körperchen. 46) Bittermandelöl löst die letzteren schon bei Zusatz in minimo und bräunt überdiess das Blut bei Zusatz in maximo (59.). 47) Kamphor verändert Menschen- und Froschblut nicht. 48) Anemonin bräunt und coagulirt, verändert aber die Menschenblutkörperchen nicht. 49) Harnstoff löst die Schale der Körperchen des Blutes des Menschen und des Schweines auf, ohne die Blutfarbe zu verändern. 50) Cantharidin verhält sich gegen Schweineblut indifferent. 51) Eben so Opium (60.). 52) Kohlensäure verdunkelt die Blutfarbe, ohne auf die Körperchen zu wirken. 53) Boraxsäure bräunt das Schweinblut und verkleinert die Körperchen etwas. 54) Selensäure und Menschenblut und 55) verdünnte Schwefelsäure und Menschenblut werden braun und schmierig. Aehnlich wirkt 56) saueres schwefelsaueres Kali (61.). 57) Phosphorsäure löst die Körperchen des Froschblutes bis auf einen Rest der Schale und den Kern oder den letzteren allein auf. Aehnlich wirkt 58) Arseniksäure. 59) Arsenige Säure biegt die Hülle der Froschblutkörperchen ein. Durch Zusatz von concentrirtem Kochsalzwasser erhalten sie aber ihre normale Grösse wieder (62.). Nach Vergiftung eines Frosches und eines Kaninchens erschienen die Blutkörperchen unverändert. 60) Verdünnte Salzsäure löst im Froschblute die Körperchen bis auf Kerne und häutige Reste auf. 61) Aehnliches zeigt verdünnte Salpetersäure (63.). 62) Spiessglanz und spiessglanzige Säure schienen die Schweineblutkörperchen etwas zusammenzuziehen. 63) Ammoniak löst die Körperchen vollständig. 64) Eben so kaustisches Kali und Natron (64.). 65) Kalk verkleinert die Kerne und lässt um sie einen schwachen Hüllenrest. 66) Baryt wirkt ähnlich, doch schneller, und macht das Blut noch stärker bräunlichgrün. 67) Kohlensaueres Ammoniak, 68) einfach kohlensaueres Kali und Natron, so wie Natronbicarbonat lösen die Blutkörperchen sehr langsam (binnen 6 bis 8 Tagen) auf. 69) Medicinische Seife hat am dritten Tage einen Theil der Körperchen des Menschenblutes gelöst (67.). 70) Aehnlich auf diese wirkt Hydrothion-

kali. 71) In kohlensauerem Talk erhalten sich die Körperchen des Schweineblutes. 72) Durch Borax wurden sie theilweise zerstört. 73) Durch essigsaueres Ammoniak werden die des Menschenblutes binnen 1—2 Tagen gelöst. 74) Ameisensaueres Ammoniak löst die Körperchen des Froschblutes bis auf die Kerne auf. 75) Aehnlich, nur langsamer wirkt möglichst neutral dargestelltes milchsaueres Ammoniak (68.). 76) Bernsteinsaueres Ammoniak greift die menschlichen Blutkörperchen später etwas an. 77) Diese werden durch Salmiak nach längerer Zeit gelöst. Aehnliches zeigte sich bald früher, bald später im Froschblute (69.). 78) Phosphorsaueres Ammoniak wirkte wie milchsaueres. 79) Cyansaueres Ammoniak färbt das Menschenblut granatroth und löst die Körperchen nach einigen Stunden. 80) Salpetersaueres Ammoniak röthet von allen Salzen, welche diese Eigenschaft haben, Menschen-, Schwein- und Hammelblut am meisten, während die Körperchen bald verschwinden und das Blutroth niedergeschlagen wird (71.). 81) Tartarus ammoniatus löst den grössten Theil der Körperchen auf. 82) Essigsaueres Natron und Kali erzeugt sogleich keine Veränderung. 83) Cyansaueres Kali löste die Körperchen des Menschen- gänzlich und Schweineblut bis auf die sich dicht zusammengruppirenden Kerne und Kerntheile auf. 84) Tartarus natronatus verhält sich gegen Menschenblut indifferent. 85) Tartarus boraxatus löst die Körperchen allmählig auf (72.). 86) Weinsaueres Kali lässt sie unverändert. 87) Eben so schwefelsaueres Kali, welches den Kuchen stark röthet. 88) Aehnlich verhält sich schwefelsaueres Natron. 89) Auch phosphorsaueres Natron greift die Körperchen nicht an. 90) Kochsalz löst die des Schweineblutes nach 4—8 tägiger Einwirkung gänzlich auf (73.). 91) Bromkalium löst die des Menschenblutes und hinterlässt im Froschblute die Kerne, welche etwas aufschwellen. 92) Jodkalium röthet das Menschenblut und macht die Körperchen zackig (74.). 93) Schwefelsauerer Talk verändert augenblicklich die Blutkörperchen nicht. 94) Kaliumeisencyanür erzeugt im Menschenblute einen hochrothen Absatz und macht die Körperchen buchtig. 95) Schwefelcyankalium macht die Körperchen sogleich kraus. 96) Salpetersaueres Kali und salpetersaueres Natron verhielten sich gegen Schweineblut indifferent. 97) Salpetersaueres Strontian schien die Körperchen des Schweineblutes etwas zu verkleinern. 98) Chlorstrontium machte im Schweineblut zwischen dem Gerinnsel die Körperchen verschwinden. 99) Chlorbaryum lässt die Körperchen bis auf die Kerne verschwinden (75.). 100) Chlorcalcium wirkt auf Menschenblut ähnlich. 101) Chlorsaueres Kali macht das Blut später bräunlichgelb (76.). Im Froschblute war ein Theil der Körperchen unverändert, ein Theil zusammengezogen. Im Menschenblute blieben die Körperchen unverändert. 102) Chromsaueres Kali lässt das Menschenblut sofort coaguliren, ohne die Körperchen zu verändern (77.). 103) Alaun verkleinerte die Blutkörperchen des Schweines. 104) Brechweinstein verhielt sich gegen Menschenblut indifferent. 105) Salpetersaueres Silberoxyd färbt Schweineblut bräunlich. 106) Essigsaueres Blei wirkt ähnlich und löst die Körperchen bis auf Kernpar-

thieen auf (78.). 107) Milchsaueres Eisenoxydul macht die Körperchen etwas uneben. Aehnlich wirken 108—115) Eisensalmiak, essigsaueres Kupferoxyd, schwefelsaueres Kupferoxyd, schwefelsauerer Zink, salpetersaueres Quecksilberoxydul, essigsaueres Quecksilber, Sublimat und Calomel. 116) Phosphor bräunt das Schweineblut und löst in seiner Nähe die Körperchen auf (79.). 117) Jod löst in ihm die Körperchen bis auf die Kerne auf. 118) Chlor löste die meisten Körperchen bis auf die Kerne. 119) Cyanogen liess diese die ersten 3 Tage unverändert und machte sie später verschwinden. 120) Jodkohlenstoff verändert sie nicht. 121) Schwefelkohlenstoff machte sie allmählig verschwinden (80.). — Bei seinen Ansichten über die Blutkörperchen hat der Vf. eine besondere Geneigtheit, die letzteren mit dem Eie in Vergleich zu stellen. Innerhalb der äusseren Haut der Hülle zeigte sich bei Froschblutkörperchen, vorzüglich nach Anwendung von kohlensauerem Ammoniak, eine innere gekräuselte Hülle (106.). Als Bestandtheile der *Kerne* sieht der Vf. vorzüglich *mit Eiweiss verbundenes Fett* an, vorzüglich weil die durch Phosphorsäure isolirten Kerne durch Aether und Terpentinöl bis auf Häutchenreste aufgelöst werden (111.). Die zwischen Kern und Schale befindlichen Kernchen enthalten wahrscheinlich das Blutroth, welches Eisen als seinen sehr wesentlichen Bestandtheil besitzt (117.) und es als Fixirungsmittel der durch Sauerstoffeinnahme erzeugten höheren Röthung hat (120.). Es ist auch nach dem Vf. im oxydirten Zustande, wahrscheinlich als Eisenoxydoxydulsalz enthalten (140.). Einzelne Versuche (140—142.) führen den Vf. zu der Meinung, dass wahrscheinlich die Bildung des Blutrothes ausser seinen Verhältnissen zu Eisen und Sauerstoff mit dem Fette in Beziehung stehe. Was nun den Eiweiss- und den Faserstoff betrifft, so fand der Vf. den letzteren, wenn er aus einer alkalischen Auflösung niedergeschlagen war, gegen Wasserstoffsuperoxyd ebenfalls indifferent (146.). Eben so fand er auch bisweilen ein Hühnereiweiss, welches nach längerer Erhitzung mit Aether bei 35—40° R. nicht coagulirte, sich nicht ganz in Wasser löste und sich nach allen seinen Eigenschaften wie fetthaltiger Faserstoff verhielt. Das Serum von Entzündungsblut coagulirte oft durch Aether. Dasselbe geschah auch meist mit Hammelblut (148.). Indem nun der Vf. die sehr nahe Beziehung von Eiweiss und Faserstoff anerkennt und das Bluthroth als den den Fasersstoff bildenden und das Albumen gestaltlich disponirenden Stoff (? Ref.) ansehen will, vermuthet er, dass Colla und Chondrin, welche sehr nahe verwandt sind, sich durch Oxygenirung aus Eiweiss und Faserstoff bilden (155.) und durch Desoxygenation, vielleicht durch Vermittlung der Galle, in Eiweiss wieder übergehen können (156.). Bei genauen Reactionsprüfungen fand der Vf. alles Blut von Menschen und Thieren, selbst Fröschen und Regenwürmern, mehr oder minder alkalisch (259.). Das Natron des Blutes betrachtet er auch als Natron-Albuminat und nicht als kohlensaueres. Denn nach Behandlung des Serum mit Aether, Verjagen desselben, Vermischen der Flüssigkeit mit Milchsäure und Erhitzen desselben, entwickelt sich keine eine

Trübung des Kalkwassers erzeugende Kohlensäuremenge (161.). Eben so sieht er den Salmiak als künstlich durch die Wechselwirkung von phosphorsauerem Ammoniak und Kochsalz gebildet an. Milchsaure Salze scheinen vorzüglich von pflanzlichen Stoffen zu kommen, da die Säfte der Raubthiere sehr arm an milchsaueren Salzen sind. Ihr Harn enthält dafür gebildetes Ammoniak-Carbonat und sehr viel Harnstoff (162.). Ein Theil des Eisenoxyduls besteht als phosphorsaueres. Essigsauere Salze konnte der Vf. im Blute nicht auffinden (163.).

Den Speichelstoff, als den charakteristischen Stoff des *Speichels*, fand der Vf. ausser in dieser Flüssigkeit und den schon bekannten anderen Flüssigkeiten des thierischen Körpers in einer krankhaften Dünndarmflüssigkeit und einem die Harnleiter krankhaft ausdehnenden Fluidum eines Pferdes. Auch diabetische Urine zeigten bei geringem Zucker- und Harnstoffgehalt merkliche Mengen von Speichelstoff. Als eigene Reaction des letzteren fand der Vf., dess er mit Kaliumeisencyanid und mit Eisenchlorid etwas erhitzt, diese Salze reducirt (166. 167.). Was die Reactionen des Speichels selbst betrifft, so bemerkte er, dass der der Säuglinge Lacmus nicht röthet, dass der von Kindern und Erwachsenen fast immer, nur nicht die erste Zeit nach dem Essen, geröthetes Lacmus bläut, und dass der von denselben Individuen zu gleicher Zeit bisweilen blaues Lacmuspapier röthet. Während des Essens ist nur eine alkalische Reaction wahrzunehmen. Sehr robuste Menschen haben ihn beständig alkalisch (172.). Die Röthung des Speichels durch Eisenchlorid leitet auch der Vf. von einem Gehalte des ersteren an Schwefelblausäure her. Uebrigens verhält sich auch in dieser Beziehung der Speichel verschiedener Individuen verschieden und der von Säuglingen indifferent (178.). Er und vorzüglich der in ihm enthaltene Speichelstoff löst ungefähr in der Temperatur des Blutes fein zertheilten Faserstoff in bedeutender Menge auf (180–83.). (Vgl. Rep. III. 252.) Eben so bestätigt der Vf. seine Fähigkeit, gekochte Stärke in Zucker zu verwandeln (184.). (Vgl. S. 293.)

Die freie Säure des *Magensaftes* hält der Vf., wahrscheinlich mit vielem Rechte, für keine Salzsäure, sondern Milchsäure (218.). (Dass die Säure keine Salzsäure sey, bezweifelt auch Thomson XI. No. 334. 177. 78.) Die lösende Kraft, welche der Salmiak für den Faserstoff hat, findet Statt, wenn die Salzlösung nicht zu concentrirt ist und in einer Temperatur von 30^0—40^0 einwirkt (214. 15.). Er, wie fein zertheiltes Fleisch, werden von Milchsäure allein nur wenig aufgelöst. Die Lösung erfolgt aber rasch in einer Temperatur von 25^0—30^0, wenn ein thierischer Schleim, vorzüglich Speichel, hinzugefügt wird. Aehnlich, nur schwächer wie Milchsäure, verhält sich der aus rohem Kalb- oder Kaninchenfleisch evaporirte säuerliche Saft (219.).

Der *Pancreassaft* verhält sich in seinen Reactionen eben so äquivoc, als der Speichel (224.), und giebt mit Säure destillirt in dem Destillat Reaction von Essigsäure (223.).

In Betreff der *Galle* bestätigte der Vf. allgemeiner bei den drei höheren Wirbelthierklassen die von Demarçay gemachte

Entdeckung (s. Rep. IV. 299.), dass sie eine Seife von choleinsauerem Natron sey (229.). Nach des Vf. Versuchen löst Picromel Faserstoff, Käsestoff, Fleisch, Lebersubstanz, Käse und z. Thl. thierisches und pflanzliches Eiweiss, nicht aber die Epithelialblättchen des Speichels, die Chyluskörperchen, mehr oder minder rasch auf (232—38.).

J. Vogel (CCXLIII. 212.) fand in dem von den Epithelialgebilden und dem Schleime abfiltrirten Speichel eines Mannes, der von selbst Salivation bekam, 99,12% Wasser, 0,44 Speichelstoff, Osmazom, Fett und Eiweiss und 0,44 Natron-, Kali- und Kalksalze. — Derselbe bemerkt auch (219.), dass die von Leuchs beobachtete Umwandlung von Stärke in Zucker durch Speichel bei der Verdauung des Menschen nicht sehr in Betracht kommen kann. Häufig findet man im Magen von Thieren und Menschen unverändertes Stärkemehl [1]).

Berzelius giebt in der neuen Auflage seiner Thierchemie S. 248—274 eine vorläufige Mittheilung seiner in neuester Zeit vorgenommenen und noch nicht vollendeten Untersuchung über die *Zusammensetzung der Galle.* Wir enthalten uns einen Auszug dieser die Arbeit von Demarçay (s. Rep. IV. 299.) mit älteren Ansichten vermittelnden Arbeit zu geben, als einerseits das Lehrbuch in Aller Händen ist, andrerseits die Untersuchungen noch nicht ganz beendigt sind und endlich von Berzelius selbst eine vollständige Darstellung seiner Beobachtungen in dem Art. Galle in Wagner's physiologischem Wörterbuche zu erwarten steht.

Harn und Harnstoff. — Um den *Harnstoff* in gesunden und krankhaften Flüssigkeiten aufzufinden, lässt Rees (XXXIII. No. 26. 412.) die Flüssigkeit verdampfen, zieht den Rückstand mit kochendem Wasser aus, verdampft das Filtrat von Neuem und extrahirt diesen Rückstand mit Aether, um so den Harnstoff rein zu gewinnen. Im gesunden Blute konnte er keine Spur von Harnstoff wahrnehmen. Im kranken Blute schwankte die Menge desselben in tausend Theilen zwischen 0,5—0,2096. In das Gehirn ergossenes Serum gab 0,415; Infiltrationsflüssigkeit des Scrotum 0,150 und Pericardialflüssigkeit nur eine Spur. — Versuche, dass der Harnstoff schon als solcher im Urine enthalten sey s. Lecanu II. Vol. 74. 90—99. — Nach J. Vogel (CCXLIII. 267.) schwanken die feuerbeständigen Salze des Urines zwischen 0,77 und 7,35%. — Ueber harnsaure Producte s. Gregory (III. Bd. 33. 334—38.

Die Anwesenheit von Harnsäure *in dem Harnsacke von Helix* bestätigt Mylius IV. Bd. 20. 509—511.

Smegma. — Nach Stickel (XXI. 1.) besteht das Smegma

---

[1]) Dieser Ansicht muss ich nach eigener Erfahrung ebenfalls vollkommen beitreten. Sogar bei den Wiederkäuern, bei welchen die Speichelabsonderung so bedeutend ist und bei denen man sogar den ganzen Nutzen des Wiederkäuens in eine vermehrte Einspeichelung gesetzt hat, finden sich noch im Magen Stärkemehlkörner, die durch Jod gebläut werden und keine Spur eines süssen Geschmackes darbieten.

præputii aus Wasser, thierischem Gummi, einem eigenen, dem Alkohol sich mittheilenden Riechstoffe, Milchsäure, Käsestoff, Faserstoff, milchsauerem Ammoniak, phosphorsauerem Kalk, Chlornatrium und schwefelsauerem Natron. Es unterscheide sich daher von der Milch wesentlich nur durch den Mangel an Milchzucker.

Gehirn. — Nach Frémy (XI. No. 359. 382.) sind die in dem Gehirne von Couërbe gefundenen eigenen *Fettarten* keine reinen Körper. Vielmehr enthält dieses Organ die von Vauquelin schon nachgewiesene weisse Masse, welche die Charaktere einer Säure hat und daher als Hirnsäure aufzuführen ist, Gallenfett, Margarin und Olein mit etwas Magarin- und Oleinsäure, eine geringe Menge eines eiweisshaltigen Körpers, der Phosphor und Schwefel hat, und die Verbindungen der oben genannten Säuren mit Natron und Kalk.

Knochen. — Ueber den angeblichen *Arsenikgehalt* der Knochen des menschlichen Körpers s. Orfila XXII. Avril. 9—17. Août. 601—609. — Die Erfahrungen von Rees (s. Rep. V. 354.) über den Mangel der *Flusssäure* in Knochen und Zähnen der Jetztwelt stellt Erdmann (IV. 446. 47.) als unrichtig dar.

Muskeln. — Schlossberger (CCXXXVI. 5—55.) hat mit vielem Fleisse das Fleisch des Ochsen, des Kalbes, des Schweines, des Hammels, eines $3\frac{1}{2}$ Wochen alten Bockes, des Rehes, des Huhnes, einer jungen Taube, einer sehr jungen Ente, der Barbe, der Forelle und des Flusskrebses untersucht. Alle enthalten Faserstoff, Zellgewebe, flüssiges Eiweiss, in Alkohol lösliche thierische Substanzen, bloss in Wasser lösliche Extractivstoffe, so wie Salze, und reagiren (durch Milchsäure) im frischen Zustande mehr oder minder sauer. Das Eiweisscoagulum differirt nach der Menge des beigemengten Cruor, ist bei jüngeren Thieren weniger gefärbt, bildet sich am frühesten bei Fisch- und Krebsfleisch und zeigt bei dem Einäschern immer Phosphor, Schwefel und Eisen. Das Pigment fehlt bei den meisten Fischen gänzlich und hatte bei dem Krebse eine mehr fettige oder harzartige Natur. Die Hämatosine ist überall, wo sie vorkommt, dieselbe. Mit dem Alter scheint der relative Cruorgehalt zuzunehmen und in umgekehrtem Verhältniss mit dem Wasser, in geradem mit dem Fibringehalt zu stehen. Alle Fleischsorten enthalten Osmazom (eine braungelbe, nicht gelatinirende, gewürzhaft riechende, scharf schmeckende, in Wasser und Alkohol lösliche Extractsubstanz), welches mit dem Alter der Thiere und der Höhe der Thierklassen an Schärfe zuzunehmen scheint. Die Fibrine ist überall identisch. Die quantitativen Untersuchungen ergaben:

	Ochse.	Kalb.	Schwein.	Reh.	Taube.	Junge Hühner.	Karpfen.	Forellen.
Fleischfaser, Gefässe, Nerven, Zellstoff	17,5	15—16,2	16,8	18,0	17,0	16,5	12,0	11,1
Lösliches Eiweiss und Hämatosine	2,2	3,2—2,6	2,4	2,3	4,5	3,0	5,2	4,4
Alkoholextract mit Salzen	1,5	1,1—1,4	1,7	2,4	1,0	1,4	1,0	1,6
Wasserextract mit Salzen	1,3	1,0—1,6	0,8		1,5	1,2	1,7	0,2
Eiweisshaltiger phosphorsauerer Kalk	Spuren	0,1—Spuren	Spuren	0,4	—	0,6	—	2,2
Wasser und Verlust	77,5	79,7—78,2	78,3	76,9	76,0	77,3	80,1	80,5
	100,0	100,0—100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Bei dem Karpfenfleische bezieht sich die zweite Zahl auf reines Eiweissgerinsel, bei der Forellle die vierte auf eine nach dem Abdampfen im Wasser unlösliche Substanz und die fünfte auf phosphorsaueren Kalk mit dem eigentlichen Wasserextract.

Chemische Verhältnisse Schwangerer. — Nach Golding Bird XXXIII. No. 26. 409. enthält der *Urin von Frauen, die sich im vorgerückten Stadium der Schwangerschaft befinden,* fast

immer *käsestoffähnliche Materien*, welche phosphorsaure Erdsalze führen. Dieser Umstand könne als sicheres Schwangerschaftszeichen benutzt werden.

Amniosflüssigkeit. — In der menschlichen Amniosflüssigkeit aus dem fünften Monate fand Lassaigne (XXII. Mai 485.) 98, 85 % Wasser, 0,60 Eiweiss und nicht krystallisirbarer Extractivstoff, analog dem Osmazom und 0, 5 Chlornatrium, Chlorkalium, kohlensaueres Natron, Spuren von phosphorsauerem, und schwefelsauerem Kalk, so wie ein wenig Fett. Vergl. Rep. II. 190.

Meconium. — Simon (XX. Bd. 28. 275.) fand in dem Meconium 16% Cholestearin, 10,4 Extractivstoff und Gallenharz, 34% Käsestoff; 6 Pieromel, 4% Gallengrün, 26 Zellen, Schleim, vielleicht auch Eiweiss.

b. Chemie des kranken Organismus.

Blut. — Andral und Gavarret (II. Vol. LXXV. 225—322.) haben eine grosse Reihe von Untersuchungen *über die Verhältnisse des Faserstoffes, der Kügelchen, der festen Stoffe des Serum und des Wassers des Blutes in verschiedenen Krankheiten* angestellt. Als Faserstoff berechnen die Vff. die festen Gerinsel, welche sich bei dem Schlagen des Blutes einstellen. Ihre Untersuchungen umfassen 360 Aderlässe, welche an 200 Kranken angestellt worden sind. Sie theilten jede Blutquantität in zwei Theile, von denen der eine geschlagen wurde, um den Faserstoff zu bestimmen, während man den andern von selbst gerinnen liess, um die Quantität des Blutkuchens (d. h. des Faserstoffes und der Blutkörperchen) zu haben und so bei der Bekanntheit der Faserstoffmenge die der Blutkörperchen zu erhalten (227.). Von den festen Bestandtheilen des Serum wurden dann durch Veraschung die unorganischen und mittelbar die organischen Stoffe quantitativ bestimmt. Die so bei verschiedenen Krankheiten eintretenden Schwankungen betrugen für den Faserstoff 1,05 bis 0,09 %, für die Blutkörperchen 18,5 bis 2,1%, für die festen Bestandtheile des Serum 11,4 bis 5,7 %, für das Wasser 91,5 bis 72,5 % und für die unorganischen Stoffe des Serum 0,8 bis 0,5 (228.). Vermehrung des Faserstoffes findet sich bei allen Entzündungen und bei Tuberkeln, Krebs u. dgl. in gewissen Stadien; grösstentheils Verminderung, nie aber Vermehrung desselben in Fiebern und Pyrexieen, Congestionen und Blutergiessungen im Gehirn (so dass die grössere Flüssigkeit des Blutes hier die Blutaustretungen begünstigte) (231. 32.). Verminderung der Blutkörperchen zeigt sich bei der Chlorose und solche des Eiweisses in der Bright'schen Krankheit (234.). Blutverlust und schmale Kost vermindern vorzugsweise die Menge der Blutkörperchen (235.), während die Faserstoffquantität im Allgemeinen dieselbe bleibt oder ein wenig nach oben oder nach unten schwankt (238.). Als Mittel betrachten die Verfasser die von Lecanu (s. Rep. III. 233.) angegebenen Zahlen.

1) Krankheiten mit Vermehrung des Faserstoffes. — 1) *Gelenkrheumatismus.* Bei 14 Kranken mit acutem Gelenkrheumatismus war die Faserstoffmenge constant vermehrt, so lange heftige Schmerzen und Fieber existirten und im geringerem Grade, sobald dieses nicht der Fall war. Steigerten sich die Schmerzen von Neuem, so steigerte sich auch wieder die Faserstoffmenge (240.). Das Maximum betrug 1,02%; das Minimum 0,41%; das Mittel 0,7—0,8%. In der Reconvalescenz erhält sich bisweilen noch eine etwas höhere Zahl der Faserstoffes, als gewöhnlich (242.). Die Blutkügelchen erheben sich nie über die Mittelzahl, sinken aber bisweilen tiefer und folgen nicht den Oscillationen der Krankheit (und des Faserstoffes), sondern der Menge und Häufigkeit der Aderlässe. Die festen Stoffe des Serum zeigen keine merkliche Veränderung. Das Wasser erscheint oft bei dem ersten Aderlasse in reichlicher Menge (244.). Bei 10 Kranken mit subacutem und chronischem Gelenkrheumatismus ohne Fieber hielt sich bei den subacuten Formen der Faserstoff etwas höher (0,4—0,5%); blieb aber bei den rein chronischen Formen normal. Die Blutkügelchen schwankten nach Verschiedenheit der Umstände nach oben und nach unten. In einem stark gebauten Patienten erhoben sie sich bis 15,43% (247.). 2) *Pneumonie.* Bei 20 Kranken und 52 Aderlässen war der Faserstoff vermehrt (1,05—0,4%; Mittel 0,7—0,8%) (248.) und stand mit der Intensität der Krankheit und zum Theil der Zahl der Aderlässe in gleichem Verhältnisse (249.). Mit Vermehrung der Aderlässe und Anhalten der schmalen Kost vermindern sich die Blutkügelchen (251.). Die festen Stoffe des Serum und das Wasser bieten nichts Besonderes dar. Bei dem ersten Aderlasse betrug das Maximum des Wassers 81,8, das Minimum 77,05% (253.). 3) *Bronchitis.* Bei 6 Individuen mit Bronchitis capillaris acuta und 9 Aderlässen war der Faserstoff, doch weniger, als bei No. 1 und 2 vermehrt (0,93—0,57; Mittel 0,6—0,7%). Die Blutkügelchen verhielten sich wie bei No. 1 und 2. Nur in zwei Fällen zeigten sie 14,88 und 13,96% (256.). Bei Bronchitis chronica mit Emphysema pulmonum fehlte auch die Abweichung des Faserstoffes und der Blutkörperchen (257.). 4) *Pleuresie.* War noch keine Ausschwitzung entsanden, so zeigte sich der Faserstoff in zwei Fällen vermehrt (0,58—0,59%.). Bei frischer Pleuresie mit gebildetem Ergusse hatte er in acht Fällen 0,4 bis 0,6. Bei altem pleuritischem Ergusse mit Mangel von Fieber war in vier Fällen, wo der Erguss schon seit 2—4 Monaten bestand, der Faserstoff noch immer, obgleich weniger vermehrt (0,35—0,48%.). Die Blutkörperchen bleiben im Normale oder vermindern sich (259.). Das Wasser schwankte zwischen 76,3 und 84,5% (260.). 5) *Acute Peritonitis.* Vermehrung des Faserstoffes (0,72—0,36%; Mittel 0,5—0,6%) (264.). Die Blutkörperchen nehmen mit der Zahl der Aderlässe, der schmalen Kost und der Länge der Krankheit ab (262.). 6) *Mandelentzündung.* Bei acuter Form wieder Vermehrung des Faserstoffes (0,5—0,7%.). Bei chronischer normal bis wenig vermehrt (264.). 7) *Erysipelas.* Bei Fieber Faserstoffvermehrung (0,5—0,7%), die sonst mangelt (265.). 8)

Verschiedene Phlegmasieen. Bei Blasenentzündung zeigte sich der Faserstoff vermehrt (0,54%.). Bei Albuminurie (ohne Fieber) normal. Bei Scharlach richtet sich das Verhältniss nach dem Fieberzustande. 9) *Lungentuberkeln.* Hier zeigt sich immer eine Tendenz zur Vermehrung des Faserstoffes und zur Verminderung der Blutkörperchen. Bei cruden Tuberkeln ist die Faserstoffmenge im Mittel 0,4% (267), bei beginnender Erweichung 0,45% und bei Höhlenbildung in den Lungen 0,5—0,59%. Sobald aber Marasmus eintritt, kann sie bis 0,21% sinken. Das Maximum der Blutkörperchen, welches in dem dritten Stadium erreicht wird, betrug 8,3% (268.). Die festen Stoffe des Serum variirten bei Phthisikern von 6,5 bis 10,54%, das Wasser von 77,5 bis 84,58% (269.).

2) Krankheiten mit normalem oder vermindertem Faserstoffe und normaler oder vermehrter Menge der Blutkörperchen. — 1) *Pyrexieen.* Bei den Vorläufersymptomen der anhaltenden Fieber erscheint der Faserstoff nie vermehrt, bisweilen vermindert (bis 0,16—0,18%.). Die Blutkörperchen sind entweder normal oder vermehrt (13,64—15,77), nie aber verringert (274.). Bei anhaltenden nicht typhösen Fiebern zeigten sich, wenn sie nicht in locale Entzündungen ausgingen, sehr verschiedene Resultate. Bei 4 Fällen variirte der Faserstoff von 0,33—0,22%; bei einem fünften betrug er 0,56—0,46%. Die Blutkörperchen erhoben sich in einem Falle bis 18,51% und gaben sonst 12,07—10,36—8,25—6,24% (276. 77.). Die festen Stoffe des Serum betrugen 9,87—9,09—8,1%; das Wasser 85,19—72,56% (277.). Tritt eine locale Entzündung hinzu, so erscheint, wenn diese stark ist, eine Vermehrung des Faserstoffes und Verminderung der Blutkörperchen, bleibt aber sonst unverändert. Die festen Stoffe des Serum variirten in 6 Fällen von 7,66—9,56%; das Wasser von 75,89—82,43% (279.). Bei Typhus erhebt sich, wenn keine bedeutendere Localentzündung sich hinzugesellt, die Zahl des Faserstoffes nie über das Normale, sondern sinkt häufig unter dasselbe hinab. Jemehr die Intensität der Krankheit zunimmt, um so mehr nimmt der Faserstoff ab, so dass er hier auf sein Minimum kommt. Mit der Besserung des Zustandes nimmt er wieder zu (282.). Die Blutkörperchen zeigen im Anfange eine Neigung zur Vermehrung, die sich bisweilen noch später erhält, bisweilen in das Entgegengesetzte umschlägt (283.). Der Faserstoff schwankte zwischen 0,37 und 0,1, selbst bis 0,09%. Die Blutkörperchen zwischen 13,0 und 10,0% (285.). Bei den Ausschlagsfiebern hatte sich in 16 Fällen der Faserstoff nie bedeutend vermehrt und stieg nur in einem Falle bis 0,44%, sank aber auch anderseits nie so tief, als bei Typhus hinab (bis höchstens 0,11%); er hält sich zwischen 0,35—0,2%. Die Blutkörperchen waren bei Scharlach und in den meisten Fällen von Rötheln, nie aber bei Variola und Variolois vermehrt (290.). Bei Variola boten in 4 Fällen die Blutkörperchen nichts Besonderes dar und zeigten in einem fünften Specialfalle eine Verminderung. Der Faserstoff schwankte, war aber nie beträchtlich vermehrt (292.). Bei Varioloiden erschien das Blut in zwei Fällen

ungefähr normal (293.). Bei den Rötheln bleibt der Faserstoff im Normale oder übersteigt dasselbe ein wenig (0,26—0,36%.). Die Blutkörperchen sind bedeutend vermehrt (14,69—13,70%), selten vermindert (11,86—11,61%) (294.). Bei Scharlach blieb in zwei Fällen der Faserstoff im Normale (0,31—0,35%), während er in einem mit Nephritis complicirten Falle 0,68% betrug. Die Blutkörperchen waren vermehrt (11,22—13,61—14,60%.). Die festen Stoffe des Serum gaben 8,27—8,41—8,94%. Bei Wechselfieber blieb in 4 Tertianis und 2 Quotidianis die Faserstoffmenge normal (0,3—0,38%); die Blutkügelchen sind meist unter der Normalquantität (10,4—10,7%). Die verschiedenen Stadien der Kälte, der Hitze und des Schweisses geben keine wesentliche Differenzen (298. 99.). 2) *Hirncongestion und Hirnblutung.* — Bei der ersten befand sich der Faserstoff theils im Normale, theils bedeutend vermindert (0,37—0,16%). Das Letztere fand gerade bei grosser Intensität des Leidens Statt. Die Blutkörperchen erhielten sich in der Normalmenge oder schwankten nach beiden Seiten hin (13,29—8,83%). Die festen Stoffe des Serum blieben auf dem Normale oder stiegen bis 10,48%. Das Wasser variirte von 74,02—82,03%. Bei Apoplectischen tritt meist eine Verminderung des Faserstoffes (0,19—0,39%) und eine Vermehrung der Blutkörperchen (12,08—17,55%) ein. Die festen Stoffe des Serum schwankten in 7 Fällen zwischen 7,03 und 9,74; das Wasser zwischen 74,23 und 80,69%.

3) Krankheiten mit spontaner Verminderung der Blutkörperchen. — Dieser Fall fand sich bei Erschöpfung durch Wechselfieber (6,88%), durch zuckerige Harnruhr (8,63%), bei Hydrops in Folge von Herzaneurysma (6,83%.), bei Colik (8,38%) und vorzüglich bei Chlorose. Im ersten Stadium des Leidens, wenn es sich noch nicht durch die Gesichtsfarbe ausdrückt, variirten die Blutkörperchen in fünf Fällen zwischen 11,37 und 9,97%, während der Faserstoff 0,24—0,36—0,53% betrug. Die festen Stoffe des Serum schwankten zwischen 7,65 und 9,14% (311.). Bei ausgebildeter Bleichsucht erreicht die Verminderung der Blutkörperchen den höchsten Grad. Unter 9 Fällen erhoben sie sich nur drei Mal über 6,0% (7,75; 7,01; 6,28); zwei Mal schwankten sie zwischen 6,0 und 5,0% (5,69 und 5,46); drei Mal sanken sie bis zwischen 5,0 und 4,0% (4,97; 4,96 und 4,66) und ein Mal betrugen sie nur 3,87%. Der Faserstoff blieb im Normale (0,26—0,36%) (312.) und stieg nur in zwei Fällen (bei Complication mit Phthisis und acutem Gelenkrheumatismus) auf 0,53 und 0,74%. Die festen Stoffe des Serum variirten zwischen 9,4 und 7,5%; das Wasser zwischen 81,01 und 86,88%. Nach Behandlung mit Eisen hebt sich die Menge der Blutkörperchen wieder (313. 14.).

4) Krankheiten mit Verminderung des Eiweisses im Serum. Bei Albuminurie findet dieses um so mehr Statt, je eiweisshaltiger der Harn ist. In drei Fällen ergab sich für die organischen Stoffe des Serum 6,15; 6,08 und 5,79% statt der Mittelzahl 7,2%. Bei dem Letzteren hörte später der Eiweiss-

gehalt des Harnes auf. Es fand sich ein Steigen des Serum auf 6,6% und endlich auf 7,2% (317.).

Ueber die Veränderungen des Blutes in Krankheiten. Blosse Zusammenstellung s. Gibert XXII. Avril 1—31. Monneret XXII. Oct. 248—51. — Ueber das Blut der *Typhuskranken* s. Forget. XII. No. 267. 46—48. — Ueber die Beschaffenheit des Blutes bei *gelbem Fieber* s. Ancell XII. No. 345. 218—220. — Bei einem *Diabetischen* fand J. B. Müller ausser im Harn auch im Blute Zucker s. Bullet. méd. belge. Avril 98. — Zur Entdeckung des *Zuckers* bei Diabetes mellitus bedient sich Mosander des Zusatzes von Hefe, um dadurch Alkohol und Gährung zu erzeugen. XX. Bd. 26. 6. — Harnstoff im Blute von Cholerakranken s. Raing XX. Bd. 25. 146. — In dem *Serum eines milchigten Blutes* fand Mareska (XXII. Mars. 2.) 87,5% Wasser, 4,2% Fett, 0,9% in Alkohol lösliche Bestandtheile, 1% in Wasser lösliche Stoffe und 6,4% Eiweiss. Der Vf. glaubt auch, dass bisweilen Verseifungen und dadurch bewirkte Eiweissniederschläge im Blute Statt finden. — Weisses Blut (vorzüglich bei Branntweintrinkern) s. Retzius und Jentzen XX. 18. — Milchartiges Serum bei einem 30jährigen Manne s. Burdach XXVIII. No. 7. 33.

Exsudate und Geschwülste. — Die lymphatische Flüssigkeit eines von Albers beobachteten *Hydrops ascites cysticus* enthielt nach Marquart 93,717% Wasser, 0,112 Blutfarbestoff, 0,186 Faserstoff, 0,097 Osmazom und Fett, 0,468 Natronalbuminat mit milchsaueren Salzen, 1,116 Eiweiss, Kalk und Spuren von phosphorsauerem Kalk, 3,926 Eiweiss und 0,373 Chlornatrum. CLXXIV. 104. — Leopold Gmelin (III. Bd. 34. 95—97.) fand in der Flüssigkeit einer *Ranula* 94,6 Wasser und 5,4 Eiweiss mit sehr kleinen Mengen von talgartigem Fette, Osmazom, Speichelstoff (?) und kohlensauerem, salzsauerem, essigsauerem (vielleicht auch phosphorsauerem) Alkali. — Kurze chemische Prüfung eines eiweisshaltigen Sarcoma cysticum mammæ s. Marquart CLXXXVI. 25. 26.

Concremente. — Ein Stein aus dem Ductus Warthonianus (XXII. Mars. Journ. de Pharmacie. 13.) ergab Poggiale 94% neutralen phosphorsaueren Kalk, 4% thierische Materie und 2% Wasser.

Eine ausführliche, mit mannigfachen eigenen Bemerkungen durchflochtene Schilderung der *Blasensteine* giebt Scharling CCXXXIX. 1—48. Der Vf. macht zunächst auf den Gewichtsverlust, welchen die Steine bei der Aufbewahrung in Sammlungen oft noch nach Jahren erleiden, aufmerksam. So fand Jacobson einen Stein, der anfangs 2 Unzen 2 Gr. wog und progressiv an Gewicht sich verminderte, nach atwas mehr als 2 Jahren um 56 Gr. leichter (8.). Das spec. G., welches nach Fourcroy zwischen 1,213—1,976 schwankt, fand der Vf. ähnlich. Doch ergaben sich Maxima zu 1,950—2,014 (8.). Dass die äussere Gestalt des Steines über die chemische Constitution ein bestimmtes Urtheil erlaube, wird mit Recht von dem Vf. verworfen (8. 9.). Dagegen enthalten die gelben bis braungelben Steine im Allgemeinen Harnsäure oder harnsaure Salze, die braunen oder dunkelpurpurrothen Kleesäure, die weissen Phosphate und Carbonate (9.). Doch zeigen sich auch

weisse Steine, welche der zweiten Klasse angehören. Diejenigen, welche viel phosphorsauere Ammoniak-Magnesia besitzen, erscheinen häufig sehr brüchig (10.) Selten fehlt der Kern, der häufig mehrfach ist. Die harnsaueren Steine sind gelb bis holzfarben, haben keine spitzen Winkel, meist glatte oder warzige Oberflächen, zeigen sich concentrisch geschichtet, besitzen ein sp. G. von 1,5 —1,786 und enthalten meist noch Eiweiss, Schleim- und Farbestoff (15.). Steine mit harnsauerem Ammoniak scheinen vorzüglich bei Kindern vorzukommen. Häufig findet sich harnsaurer Kalk als Begleiter des kleesaueren, selten dagegen als vorherrschender Bestandtheil des Concrementes (17.). Auch harnsaure Magnesia liess sich von dem Vf. in drei Harnsteinen, vorzüglich an den äusseren Lamellen nachweisen (18.). Xanthoxyd kam dem Vf. bei seinen Untersuchungen nicht vor (19. 20.). (Vergl. Rep. IV. 322.). Ein in einem 8monatlichen Schweine gefundenes Concrement bestand einzig und allein aus phosphorsauerer Ammoniak-Magnesia. Als vorzüglicher Bestandtheil erscheint er häufig. Die Steine sind dann weiss bis gelblich, haben keinen blättrigen Bau, sondern bestehen aus zerbrechlichen Krystallen (20.). Basisch phosphorsauerer Kalk mit phosphorsauerer Ammoniak-Magnesia bilden nächst der Harnsäure das häufigste Cæment, welches bisweilen die Hauptmasse des Steines darstellt. Die Steine sind meist weiss bis gelblich, geben leicht ihre Färbung an Körper, mit denen sie in Berührung kommen, ab (21.), haben oft ein kreideartiges Gefüge oder zeigen einen krystallinischen Bruch oder sind härter. Im Innern erscheinen bisweilen Krystalle von phosphorsauerer Ammoniak-Magnesia. Die Steine erreichen häufig eine sehr bedeutende Grösse. Die aus phosphorsauerem Kalke bestehenden Concremente zeichnen sich durch ihre Glätte und ihre reguläre concentrische Schichtung aus (22.). Die maulbeerförmigen, sehr harten Steine haben meist einen aus Harnsäuere und harnsauerem Kalke seltener kleesauerem Kalke zusammengesetzten Kern, während die übrige Masse aus kleesauerem Kalke besteht. In einem Falle ergab sich 63,5% kleesauerer Kalk, 6,2 phosphorsauerer Kalk und 30,3 Wasser nebst organischen Bestandtheilen (23.). Kohlensauerer Kalk erscheint selten als Hauptbestandtheil, häufig dagegen als Begleiter und kommt besonders häufig in den Concrementen der Haussäugethiere vor. Meist findet sich dann auch neben ihm kohlensaure Magnesia (25.). Blasenoxyd kam dem Vf. ebenfalls nicht vor (26. 27.). Einen Stein sah der Vf. fast gänzlich aus einer faserstoffähnlichen Substanz nebst Fett, Pigment und phosphorsauerem Kalke bestehen. Kieselsäure beobachte der Vf. nicht selten. Das Concrement eines Haussäugethieres enthielt ein Quarzstück, das von einer Rinde kohlensaueren Kalkes umgeben war (29.). Selten zeigte sich Eisenoxyd (29.). Benzoësaueres Ammoniak wurde von dem Vf. nie wahrgenommen. Aus seinen Untersuchungen stellt nun der Vf. folgende Tabelle zusammen (31.).

Kern.	Hauptmasse.	Aeussere Rindenschicht.	Zahl der Steine.
1) Harnsäure	Harnsäure	Harnsäure	32
2) Harnsäure	Harnsäure und harnsaueres Ammoniak	Harnsaueres Ammoniak	1
3) Harnsäure	Harnsäure	Phosphate	13
4) Harnsaueres Ammoniak	Harnsaueres Ammoniak	»	3
5) Harnsaueres Natron	Harnsäure	»	1
6) Harnsauerer Kalk	Harnsauerer und kleesauerer Kalk und harnsaueres Ammoniak	»	1
7) Kleesaurer Kalk	Harnsäure	»	3
8) Kleesauerer Kalk	Phosphate und Harnsäure	»	1
9) Tripelsalz	Tripelsalz	»	8
10) Schmelzbare Materie	Schmelzbare Materie	»	6
11) Harnsauerer u. kleesauerer Kalk	Kleesauerer Kalk	»	8
12) Harnsauerer u. kleesauerer Kalk	Kleesauerer Kalk	»	13
13) Harnsauerer u. kleesauerer Kalk	Kleesauerer Kalk und Harnsäure abwechselnd	»	3
14) Harnsaueres Ammoniak und harnsauerer Kalk	Harnsaueres Ammoniak und harnsauerer Kalk abwechselnd	»	2
15) Harnsäure und harnsaueres Ammoniak	Harnsauere und phosphorsauere Magnesia gemischt	»	2
16) Harnsäure und harnsauerer Kalk	Harnsauerer Kalk	»	2
17) Harnsäure und harnsauerer Kalk	Phosphate	»	2
18) Harnsäure, harnsauerer u. klees. Kalk	Harnsäure	»	27
19) Harnsäure, harnsaueres Ammoniak und kleesauerer Kalk	Phosphate	»	2
20) Harnsäure, harnsauerer u. klees. Kalk	Harnsäure	»	17
21) Kieselsäure	Kieselsäure	»	1
22) Kieselsäure	Kohlensauerer Kalk	»	1
23) Fremde Körper	Phosphorsauerer Kalk	»	2
24) Kernlose Steine	Phosphorsauerer und kohlensauerer Kalk	»	1
25) Desgl.	Phosphate	»	2
26) Desgl.	Faserstoff und Phosphate		1
			155

Wo die äusseren Rindenschichten nicht wesentlich von den Hauptbestandtheilen abwichen, wurde die betreffende Columne leer gelassen. Hieraus ergiebt sich aber, dass 94=60% vorzüglich aus Harnsäure, 23=15% besonders aus kleesauerem Kalke und 25=16% vorzugsweise aus Phosphaten bestanden. Die Rindenschicht enthielt 73 Mal =47% Phosphate (31.). An diese Erfahrungen schliesst nun der Vf. Abhandlungen über die Eintheilung der Steine, ihre vorläufige Erkenntniss, die in Betreff ihrer vorzunehmenden therapeutischen, auflösenden Heilversuche und fügt den Catalog von 105 Steinen bei, welche in dem Museum der chirurgischen Akademie in Kopenhagen aufbewahrt werden (49—52.).

Qualitative Untersuchung aus angeblichem Xanthoxyd bestehender *Prostatasteine* s. Barruel XXII. Avril 1.

In *steinigen Concrementen aus dem Bauchfelle* des Menschen fand Bley 15,0% Wasser, 34,0 kohlensaueren Kalk, 27,66 kohlensauere Magnesia, 10,32 phosphorsaueren Kalk, 1,665 Eiweiss, 6,665 Gallerte mit Spuren von Gyps, 4,166 gelbliches Fett. — Qualitative Untersuchung zweier Gichtconcretionen s. Pauquy XXII. Mars. Journ. de Pharm. 12.

Knochen. — v. Spécz (LXXVI. Bd. 19. 551.) erhielt bei Untersuchung von 0,438 Grm. *kreidiger Knochenmasse, an welcher die Gelenkknorpel resorbirt worden,* 0,240 Grm. phosphorsaueren Kalk 0,116 kohlensaueren Kalk 0,064 Harnsäure und 0,018 Verlust oder Base, welche mit der Harnsäure verbunden war.

Gehirn. — Verwandlung des Hirnes eines Fötus in eine fettige Masse s. Boudet XXIII. Mai. 485. 86.

Urin. — Mehr Bekanntes über eiweisshaltigen Urin giebt Bright XXIII. No. 26. 411. 12. — Qualitative Untersuchung eines Harnes, welcher eine glutinöse, nach Sperma riechende Materie enthielt s. XXII. Mai 483.

F. Funktionenlehre.

a. Des normalen Organismus.

Allgemeine Betrachtungen über das *Leben.* Nichts wesentlich Neues s. Haan XXII. Juin. 173—80. Sept. 235—64. Oct. 283—90. — Ueber die *Lebensdauer* des Menschen s. Bellerfroid Bull. méd. belg. No. 8. 184—96. — Ueber die der Gelehrten s. Chateauneuf XII. No. 223. 38—40. — Ueber den Einfluss der Geschlechtsbefriedigung auf die Vitalität des Menschen s. Neumann XXXVII. Bd. 7. 396—402. — Ueber Uebertragung der Eigenschaften der Eltern auf die Kinder s. Walker XII. No. 217. 289.—97. No. 218. 305—11. — Ueber den plötzlichen *Tod* s. Steifensand XXXVI. 293—301. — Ueber Sterblichkeitsverhältnisse. Statistisches s. Demonferrand XI. No. 294. 278.

Nervensystem. — Räsonnement über die Thätigkeit desselben s. Holland XII. No. 288. 17—25. No. 289. 33—41. — Ueber den Gegensatz der Thätigkeiten des Gehirnes und der

Zeugungsorgane s. Virey XXXIII. No. 10. 148—50. XII. No. 299. 195—200.

Die Functionen des Nervensystemes nahmen die Thätigkeit einer zahlreichen Reihe von Forschern, wie Ch. Bell, Magendie, Marshall Hall, van Deen, Budge, Volkmann und Kürschner in Anspruch. Ihre Arbeiten umfassten die Thätigkeiten der Nervenwurzeln und einzelner peripherischer Nervenstämme, der Cerebrospinalflüssigkeit, der sogenannten Stränge des Rückenmarkes und des verlängerten Markes und der einzelnen Theile des Gehirnes.

I. Peripherisches Nervensystem. — Wurzeln der Rückenmarksnerven. Magendie glaubte, wie schon Rep. V. 364. erwähnt wurde, bei Wiederholung des Bell'schen Versuches (CCLXI. 259. 60.) nach den vorausgegangenen Erfahrungen von Longet gefunden zu haben, dass zwar die hinteren Wurzeln der Rückenmarksnerven sensibel, die vorderen musculomotorisch seyen, dass aber die letzteren, so lange sich die hinteren Wurzeln im unverletzten Zustande befinden, ein Quantum von Sensibilität, welches nach Durchschneidung der sensiblen Wurzeln verschwinde, besitzen (268. 69.). Kronenberg wollte zu ähnlichen Resultaten gelangt seyn. Bei fernerer Specialisirung des Versuches fand Magendie (l. c. 278.), dass die Ganglien der hinteren Wurzeln des Rückenmarkes schon bei Anstechen an der Oberfläche, gleich anderen Nervenknoten [1]), eine sehr bedeutende Sensibilität zeigten und dass, wenn man die vordere Wurzel in der Mitte durchschneidet, die Zerrung der dem Rückenmarke zugekehrten Hälfte keinen Schmerz, dagegen die des dem Spinalganglion zugewandten Endes heftige Empfindung erregt (280.). Schon im vorigen Jahrgange wurde bemerkt, dass diese Versuche (vorausgesetzt, dass sie vollkommen richtig seyen und keine andere Erklärung zulassen) mit dem Bell'schen Lehrsatze (der wahrlich keiner Bestätigung mehr bedarf) unverträglich wären. Allein bei genauerer Betrachtung sieht man, dass diese scheinbar abweichenden Experimente, so wie die schon früher von Marshall Hall (s. Rep. III. 266.) angegebenen nur auf zwei untergeordneten Nebenmomenten beruhen, welche sich leicht eliminiren lassen. Es ist mir bei Versuchen, welche ich über die Thätigkeit der Nerven und des Rückenmarkes anstellte, mehrere Male begegnet, dass ich bei ganz frisch getödteten Kaninchen, bei welchen ich einen Theil des Rückenmarkes so schnell, als möglich blossgelegt hatte, nach Kneipen der unverletzten hinteren Wurzeln der Rückenmarksnerven bei Integrität der vorderen, Bewegungen entstehen sah. Wurden aber die hinteren Wurzeln von dem Rückenmarke getrennt, so entstand nach ihrer Reizung auch nie die geringste Spur von Muskelbewegung. Hieraus erhellt, dass diese auch

---

[1]) Es dürfte wohl nur auf einem Gedächtnissfehler beruhen, wenn Magendie (a. a. O. 278.) bei dieser Gelegenheit behauptet, dass jede Art von Reizung der Ganglien des sympathischen Nerven keine Schmerzensempfindung erzeuge und dass diese Knoten von anderen Knoten gänzlich verschieden seyen.

früher schon so gedeuteten Phänomene zu den blossen Reflexphänomenen, deren Erscheinen vielleicht durch die Todesart und die eigenthümliche Aufhebung des Hirneinflusses begünstigt ward, gehören. Wahrscheinlich sind die älteren an Schildkröten und Rochen gemachten Erfahrungen MARSHALL HALL's in dieselbe oder eine ähnliche Kategorie zu stellen. MAGENDIE's Versuche sollten darin ihre Erklärung finden, dass sensible Fasern, welche durch die hinteren Wurzeln zum Rückenmarke heraustreten, im Spinalganglion umkehren und durch die vorderen Wurzeln wieder zu dem centralen Nervensysteme verlaufen. Diese Darstellung bedürfte jedoch noch des sicheren anatomischen Beweises. Ueberdiess müsste dann, wenn man nicht gewisse Qualitates occultæ annehmen wollte, die dem Centralnervensysteme zugekehrte Hälfte der vorderen Wurzel eben so empfindlich, als die peripherische Hälfte seyn, was nicht der Fall ist. Einfacher erklärt sich die ganze Thatsache dadurch, dass bei dem Zerren der peripherischen Hälfte auch das Ganglion mitgezerrt wird und so Schmerz entsteht. LONGET, welcher zuerst diese ganze Versuchsreihe anregte, gelangte auch bald durch Experimente, auf welche wir im nächsten Jahrgange zurückkommen werden, wiederum zu dem richtigen Standpunkte. Es ist daher zu bedauern, dass VOLKMANN (XIX. 520. 527. 529.) diesen Widerruf nicht kannte, als er einen Theil seiner, den Bell'schen Lehrsatz verwerfenden Ansichten auf diese von dem Vf. selbst schon damals in Abrede gestellten Experimente stützte [1]). Seine eigenen über die Anastomose zwischen dem N. accessorius und dem zweiten Halsnerven gemachten Versuche beweisen meiner Ueberzeugung nach nur, dass bei dieser Verbindung, wie bei vielen anderen, eine Wechselvereinigung Statt findet und dass einerseits sensible Primitivfasern, welche vorher aus dem N. vagus in den N. accessorius übergegangen, aus diesem in den zweiten Halsnerven treten, während sich wieder aus diesem sensible zu dem N. accessorius hinbegeben. Die im Allgemeinen von VOLKMANN aufgestellte Idee einer cyklischen Nervenleitung, welche aus den Endschlingen schon von selbst gefolgert werden kann, bedarf noch thatsächlicher Specialitäten, um selbst nur mit vollkommener Klarheit gedacht werden zu können.

CH. BELL (XLV. 246.) macht mit Recht aufmerksam, wie

---

[1]) VOLKMANN (XIX. 520.) hat sich übrigens bei Beurtheilung dieser Versuche die Sache nicht klar gedacht. Gegen die oben angeführte Annahme von Umbiegungen, welche in der Vereinigung der hinteren und vorderen Wurzeln vorkommen und welche auch KRONENBERG unterstützt, wendet er zwar mit Recht ein, dass in der Verbindungsstelle keine Umbiegungsschlingen gesehen werden. Wenn er aber behauptet, dass die Decussation der beiden Wurzeln die Magendie-Kronenberg'sche Angabe verständlich mache, so dürfte dieses bei jeder klaren Entwickelung der Sache, wie man leicht sieht, scheitern. Eben so dürfte der von dem Vf. bei Vergleichung der Nervenleitung und der Elektricitätsleitung ausgesprochene Satz (522.), dass die Richtungen des elektrischen Fluidums in beiden Dräthen einer galvanischen Säule homogen laufen, bei einigem Nachdenken von selbst hinwegfallen.

Krankheiten der Wirbelkörper leichter die vorderen, als die hinteren Wurzeln afficiren, und erläutert einen Fall von Entartung der ersteren in der Cauda equina ohne Affection der letzteren.

Wurzeln und Stämme der Hirnnerven. — *1) N. olfactorius.* Magendie (CCLXI. 232. 383—88.) bestätigt wieder die bekannte Thatsache, dass Zerstörung oder Reizung dieser Nerven nicht schmerze, bleibt aber bei seiner schon mehrfach widerlegten Ansicht, dass der dreigetheilte Nerve hier, wie bei den anderen Sinnesorganen des Kopfes, nicht bloss als sensibler Nerve auftrete, sondern auch zu den sensuellen Functionen mitwirke. *2) N. opticus.* Auch hier bekräftigt Magendie (CCLXI. 232. 33.) Aelteres. *3) N. oculomotorius.* Dass dieser Nerve nicht rein motorisch, sondern gemischt sey, wird auch von Magendie (a. a. O. 233.) bekräftigt. Volkmann (XIX. 478.) sah nach Reizung des Stammes bei dem Kalbe Zuckungen in den M. M. levator palpebræ superioris, recti superior, internus, inferior, externus, obliqui inferior und superior und retractor bulbi. (Der letztere erhält bekanntlich auch Zweige von dem N. oculomotorius. Zu dem Obliquus superior gelangen sie durch die Anastomose mit dem N. patheticus.) Auch bei dem Schafe erscheinen Zuckungen im Obliquus superior und Rectus externus. Wurde bei einem Hunde nach Durschneidung aller Recti der N. oculomotorius gereizt, so blieb die Pupille unverändert. Das Auge drehte sich aber, wie ein Rad um seine Achse. (Obliquus inferior.) Dasselbe bestätigte sich bei einem Hunde und einer Katze. *4) N. trochlearis.* Magendie (CCLXI. 233.) hält ihn seinen früheren Erfahrungen gemäss für rein motorisch. Volkmann (XIX. 479.) sah nach Reizung desselben das Auge sich nach vorn und unten senken. (Vgl. de funct. Nerv. § 68). Ausser dem Obliquus superior wird kein Muskel durch den N. patheticus in Bewegung gesetzt. *5) N. trigeminus.* Magendie, der die Versuche über Durchschneidung dieses Nerven und einzelner Aeste desselben vielfach wiederholte, gelangt zu den meist bekannten Resultaten. Nur widerlegt er mit Recht die von Gerdy aufgestellte Ansicht, dass die in Folge der Durchschneidung des N. trigeminus oder des R. ophthalmicus erscheinenden organischen Metamorphosen durch Aufhebung der Thätigkeit der Thränendrüse entstehen. Nach Exstirpation dieser Drüse bei Kaninchen treten diese Consequenzen nicht ein. Ueberdiess hört nach Aufhebung der Thätigkeit des dreigetheilten Nerven die Absonderung der Thränen keineswegs auf. Das Problem, woher die bewegenden Nerven dieser Drüse stammen und ob sie vielleicht doch in der grösseren Portion des dreigetheilten Nerven enthalten sind oder von der kleineren Portion oder dem N. oculomotorius herrühren, oder woher sie sonst kommen, bleibt immer noch ungelöst. Wenn Magendie (a. a. O. 247.) seine frühere Behauptung, dass die Zungenzweige des dreigetheilten Nerven Geschmacksempfindung vermitteln, durch den Mangel von Reaction bei Auftröpfeln von Ammoniak auf die ihrer Tastempfindlichkeit beraubte Zungenhälfte erhärten will, so widerlegt sich dieser Beweis von selbst. Volkmann (XIX. 485.) bestätigt das Bekanntere, nämlich den

motorischen Einfluss auf die Kaumuskeln, wie Mylohyoideus, den vorderen Bauch des Digastricus, Temporalis, Massetericus und Pterygoideus internus. Eben so bestätigt er meine Erfahrung (de funct. Nerv. §61), dass nach Reizung der kleineren Portion keine Bewegung der Lippen erfolgt [1]). *6) N. abducens.* Volkmann (XIX. 480.) bekräftigt den bekannten Einfluss dieses Nerven auf den M. rectus externus und retractor bulbi und das dritte Augenlied. *7) N. facialis.* Magendie (a. a. O. 370.) bestätigt hier ebenfalls, dass in dem N. vidianus sensible Fasern zu dem motorischen N. facialis verlaufen. Volkmann (XIX. 487.) konnte bei Reizung des Antlitznerven in der Schädelhöhle keine Bewegung des weichen Gaumens wahrnehmen, und wundert sich, dass ich, der ich sie bei 4 Experimenten nicht sah und bei einem fünften dubiös zu sehen glaubte, doch die Biddersche Ansicht habe, dass motorische Zweige des N. facialis durch den R. vidianus zu dem weichen Gaumen gehen. Allein die Ursachen dieser Ueberzeugung sind folgende: *a.* anatomische. Es dringen entschieden Fasern von dem N. facialis durch das Ganglion geniculum zu dem N. vidianus; und *b.* pathologische. Wer eine Reihe von Fällen von Lähmung des N. facialis zu sehen Gelegenheit hat, wird einige finden, bei welchen sich der weiche Gaumen im Normalzustande befindet, während er bei anderen schief steht. Ich glaube mich daher noch jetzt berechtigt, es als charakteristisches Symptom der Lähmung des Facialis oberhalb oder an dem Ganglion geniculum anzusehen, wenn der Gaumen schief steht. Dass die Resultate bei frisch getödteten Thieren mangeln, scheint mir aus der nothwendig vorhergehenden Durchsägung des Schädels und mechanischen Erschütterung zu folgen. *8) N. acusticus.* Auch hier bestätigt Magendie den Mangel an Sensibilität. *9) N. glossopharyngeus.* Nach Volkmann (XIX. 489. 90.) soll der dünne Wurzeltheil, welcher in das Ehrenritter'sche Knötchen eingeht, den Constrictor faucium medius und den Stylopharyngeus bewegen. Diese Muskeln erhalten sonst keine bewegenden Nerven. Der übrige grössere Theil des N. glossopharyngeus hat keine motorischen Kräfte. Magendie (a. a. O. 396 u. ffg.) kommt auf seine früheren Ansichten in Betreff der Controverse der Geschmacksnerven zurück, während C. Vogt (XIX. 72—75.) und Bérard (XXXIII. 535. 36.) Fälle berichten, bei welchen bei Lähmung des N. trigeminus die Tast-, nicht aber die Geschmacksempfindlichkeit der Zunge gelähmt war. *10) N. vagus.* Volkmann (XIX. 491—93.) sah nach Reizung fast aller Wurzeln des N. vagus bei dem Kalbe, dem Schafe, der Ziege, der Katze und dem Hunde Bewegungen entstehen. (Levator palati, Azygos uvulæ, Constrictor pharyngis supremus, Constrictor faucium infimus, Arcus pharyngo-palatinus, Cricothyreoideus und Oesophagus.) Die motorischen Fasern des Herzens, des Magens u. dgl. liegen nicht in

[1]) Der anatomische Grund, wesshalb ich bis jetzt noch glaube, dass auch motorische Fasern der kleineren Portion des N. trigeminus auf die Bewegungen des weichen Gaumens influiren, liegt in der Existenz des R. ad tensorem veli palatini des Ohrknotens.

den Wurzeln des N. vagus. Reizung des Laryngeus superior bewegte die M. M. circothyreoideus, constrictor faucium supremus und bei Hunden und Kälbern den Hyothyreoideus; des unterhalb des R. laryngeus superior liegenden Stammes des N. vagus die M. M. cricoarytænoideus posticus und lateralis (494.). *11) N. accessorius.* Nach Reizung seiner Wurzeln entstanden Zuckungen im Sternocleidomastoideus, im Trapezius und bei einer Katze im weichen Gaumen. *12) N. hypoglossus.* Hier sah VOLKMANN (XIX. 502.) nicht bloss nach Reizung der hinteren, sondern auch der vorderen Wurzel bei dem Kaninchen Bewegungen eintreten. In den R. descendens gehen nur wenige motorische Wurzelfasern vom Hypoglossus, vorzüglich für den Hyothyreoideus (502. 503.). Nach Reizung der Halsnerven sah der Vf. keine selbstständigen Zuckungen der Speiseröhre, wie sie nach Irritation des N. vagus eintreten. Aus seinen Erfahrungen schliesst daher VOLKMANN, *dass, mit Ausnahme der drei höheren Sinnesnerven, alle Hirnnerven motorisch (oder, wie es heissen sollte, motorisch oder gemischt Ref.) sind,* und bekräftigt den bekannten schon früher bewiesenen Satz, dass die Ganglien kein Kriterion für rein sensible Nerven abgeben.

Aus einem Falle, wo bei der Implication des *N. cardiacus magnus* in eine Geschwulst der Herzschlag in Perioden des Anfalles längere Zeit still stand, deducirt J. HEINE (XIX. 1841. CCLXV. 234—47.) den neuern Ansichten entsprechend, dass der genannte Nerve einen wesentlichen Einfluss auf die Blutbewegung habe, dass der Einfluss des Athmens auf die Herzthätigkeit nur bei vorhandener Integrität des Nerveneinflusses (d. h. in der Bahn von der Medulla oblongata, nicht aber des Gehirnes zu dem Herzen. Ref.) als zweites behilfliches Element wirkt und dass der N. cardiacus magnus sich wie ein Cerebrospinalnerve verhält. Da nun der Kranke während der Anfälle einen von der Herzgegend längs des Halses und gegen den Nacken sich erstreckenden Schmerz empfand und von ROKITANSKY eine Massenzunahme des Cervicaltheiles des Rückenmarkes nach dem Tode gefunden wurde, so nimmt der Vf. an, dass das Nervenagens sich während des Anfalles nicht entladen konnte und durch sein Rückströmen den Schmerz und die Vermehrung der Halsmasse des Rückenmarkes erzeugte. Die Ursache des Schmerzes während der Hemmung der Herzthätigkeit wäre aus einer Reflexion der motorischen Fasern auf sensible zu erklären. Dann würde, wie allzugrosse Entladung, so auch Unmöglichkeit der Entladung des centrifugalen Nervenagens in centripetale Richtung zurückschlagen.

Nervengeflechte. — Ueber das *Hüftgeflecht* der Frösche s. VAN DEEN CCLXI. 37—61. Ueber die Verbindung der Gefühls- und Bewegungsnerven s. VAN DEEN CCLXII. 1—16.

Einfluss der Thätigkeit der motorischen Nerven auf die Muskeln und die Muskelcontraction. — GÜNTHER und SCHÖN (XIX. 273—80.) bestätigen (s. de funct. Nerv. § 323. p. 160.) die allmählige organische Veränderung der Nervenfasern in dem peripherischen Stücke durchschnittener Nerven und das dann Statt findende frühere Schwinden der Reizbarkeit im Nerven, als in den Muskeln. Vgl. auch BUDGE CCLVIII. 4.

Ganglien. — Ueber den Nutzen derselben s. Horn CVIII. 9—16. — Volkmann (XIX. 509.) glaubt etwas Neues zu geben, wenn er an die Anwesenheit von Ganglien bei Nerven, welche motorische Fasern enthalten, erinnert. Die Sache dürfte aber vorläufig noch unverändert bleiben. Denn auch zugegeben, dass ein sehr grosser Theil des Vagus motorisch sey, so haben wir in ihm noch zahlreiche sensible Fasern. Ein lebendes Kaninchen, dessen Vagus gereizt wird, schreit nicht minder heftig, als wenn man seinen Trigeminus durchschneidet. Auch die Wurzeln des Hypoglossus scheinen noch sensible Fasern zu besitzen. Der Glossopharyngeus führt zum grössten Theile sensuelle Fasern. Alle diese Hirnnerven sind daher mindestens gemischt, wie die mit Ganglien versehenen Theile des sympathischen Nerven und fast alle Körperganglien, die eben keine Wurzelganglien sind. Es ergiebt sich aber hieraus, dass diese Volkmann'schen Aussprüche über die Natur der Ganglien nichts Neues lehren. — Ueber den Einfluss der Nerven auf die Ernährungsverhältnisse s. Stilling XXXVI. 162—74.

II. Centrales Nervensystem. — Reflexbewegung. — Ueber diese handelt Marshall Hall XIX. 451—65. Der Vf. liefert wiederum Versuche über Reflexbewegungen an enthaupteten Thieren und die Zweckmässigkeit der dabei zum Vorschein kommenden Bewegungen, und erläutert dieselben nach seinen bekannten eigenthümlichen Ansichten von incidirenden und reflectirenden Nerven. — Einige Versuche über die bekannte Thatsache, dass die Reflexbewegungen mit scheinbarer Zweckmässigkeit nach der Reizungsstelle hin geleitet werden, giebt Budge CCLVIII. 94. 95.

Eine klare räsonnirende, auch auf eigene Versuche basirte Darstellung der Reflexerscheinungen giebt Kürschner CCLIX. 121—217. Der Vf. beschäftigt sich mit Schilderung der Phänomene, welche sich bei den Reflexbewegungen kund geben, führt sehr wahr an, dass enthauptete Frösche, die man nur in eine passende Lage gebracht hat, später ohne den Einfluss äusserer Reize keine Bewegung mehr vornehmen und dass daher nach der Enthauptung keine psychische Anregung zu Bewegungen mehr Statt findet (130. 31.), hebt mit Recht hervor, dass, wenn die Haut der Reptilien auf Stechen, Galvanismus, chemische Reagentien nicht mehr durch Anregung von Reflexbewegungen reagirt, diese durch Druck auf dieselbe entstehen (134. 35.), und schildert ausführlich die Beschränktheit der Bewegungscombinationen, welche nach der Decapitation vorkommen (136—155.). Hierauf bespricht er den Einfluss, welchen das Rückenmark auf die beständige Regulirung der Contractionszustände der Muskeln (Tonicität) ausübt (156—61.) und erörtert nochmals, dass sich nicht zeigen lasse, dass in einem enthaupteten Thiere ein psychisches Princip noch thätig sey (162—70.). Minder glücklich ist der Vf. in seinen Deductionen, um die einzelnen reflectirenden Organe des Nervensystemes aufzufinden (171—82.). Für solche hält er: die Ganglien, das Rückenmark, das verlängerte Mark und das Gehirn. Wenn von ihm die Hemisphären des grossen Gehirnes desshalb ausge-

schlossen werden, weil nach ihrer Reizung keine Bewegung und Empfindung erfolge, so ist diese Voraussetzung irrig. Abgesehen von dem Einflusse der einzelnen Hemisphärentheile auf Bewegungen des Herzens und der Verdauungsorgane kennt man die Einwirkung der Corpora striata und der Thalami auf die Körperbewegungen schon längst. Wenn anderseits der Vf. den Ganglien desshalb Reflexthätigkeit zuschreibt, weil bei ausgedehnterer oder localer Reizung des Ganglion cœliaeum an verschiedenen Punkten des isolirten Darmes gleichzeitige Zuckungen entstehen, so dürfte dieses, wenn man den Bau der Ganglien und den Verlauf der umspinnenden Fasern gerade in dem Ganglion cœliaeum in Betracht zieht, keine Beweiskraft haben. Ueberdiess wäre dieses eine einfache Mittheilung ohne Unterschied von sensibler oder motoriseher Thätigkeit der Primitivfasern, aber keine regulirte Reflexion von sensiblen auf motorische, wie der Vf. auch selbst bemerkt (184.). Meiner Ueberzeugung nach unterliegt es 1) nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen keinem Zweifel, dass alle Centraltheile des Nervensystemes ohne Ausnahme fähig sind, Reflexerscheinungen zu erzeugen und dass 2) keine solchen in den peripherischen Nerven vorkommen. 3) Bis jetzt haben wir keine Thatsache, die bestimmt dafür sprieht, dass durch die Ganglien im Bereiche des peripherischen Nervensystemes Reflexe entstehen, obwohl sich nicht mit soleher Bestimmtheit behaupten lässt, dass sie nicht reflectiren, wie die Reflexionseigenschaft mit Sicherheit dem ganzen Centralnervensysteme zugeschrieben werden kann. — Was die Centraltheile des Nervensystemes speciell betrifft, so glaubt der Vf., dass in dem Rückenmarke die Muskeln zu einzelnen Bewegungen, Flexionen, Extensionen u. dgl. mit einander combinirt werden, dass in dem verlängerten Marke eine Verbindung der einzelnen Bewegungen, deren jeder Körpertheil fähig ist, erzielt werde, und dass endlich die Verbindung der Bewegungen der Extremitäten des Rumpfes zu Einem Bewegungsacte vom kleinen Gehirne abhängt (186.).

Cerebrospinalflüssigkeit. — Magendie (CCLXI. 51—81.) beschäftigt sich wiederum mit dieser Flüssigkeit und bestätigt von Neuem seine früheren, auch von anderen Forschern bestätigten Resultate, dass nach dem Abzapfen derselben Schwäche und Dumpfheit der Empfindungen und Bewegungen eintreten, dass diese Symptome aber schwinden, sobald die Absonderung dieser Flüssigkeit wieder in hinreichendem Maasse eingetreten ist. Meiner subjectiven Ueberzeugung nach dürften die genannten Erscheinungen nur dem veränderten physikalischen Drucke, unter welchem sich dann das centrale Nervensystem befindet, zuzuschreiben seyn.

Rückenmark. — Die Functionen der sogenannten Stränge dieses Theiles des centralen Nervensystemes gaben zu mehrfachen Mittheilungen Veranlassung. Während Bell und Magendie, der erstere nur theoretisch, der letztere durch beiläufige Versuche, sich dahin aussprechen, dass die hinteren Stränge nur sensibel, die vorderen nur motorisch seyen, suchte van Deen durch eine Reihe scharfsinnig ausgedachter Experimente, die an Fröschen

gemacht wurden, dasselbe zu erhärten. Kürschner theilte das gleiche Bemühen auf anderem Wege. Budge dagegen kam zu dem Resultate, dass beide Stränge gemischt seyen, dass die hinteren Stränge mehr sensible, die vorderen mehr motorische Fasern enthalten, dass aber in den hinteren Strängen die motorischen flexoriellen, in den vorderen die motorischen extensoriellen und nicht umgekehrt verlaufen.

Van Deen, der mit anhaltendem Eifer den Gegenstand verfolgte, publicirte seine erste Abhandlung im Jahre 1838 und später seine zweite Arbeit (s. Rep. V. 363.). Seine beiden Aufsätze sowohl als neue Zusätze lieferte er in seiner Schrift: Traités et découvertes sur la physiologie de la möelle épinière. Leide. 1841. 8. Der folgende Auszug ist diesem letzteren Werke entnommen. Dass hierin noch andere Objecte, als eben nur die Functionen der einzelnen Stränge des Rückenmarkes zur Sprache kommen müssen, versteht sich von selbst. Vorzüglich hat der Vf. seine Aufmerksamkeit auf seine sogenannte nervöse Circulation im Rückenmarke gerichtet. Die am meisten hervorzuhebenden Punkte seiner ersten Abhandlung (1—38.) sind folgende. Er öffnet die Wirbelsäule von hinten oder nach Entfernung der Eingeweide von vorn. 1) Reizung der vorderen Fläche erzeugt beständig Bewegungen und zwar in der Gegend des ersten Wirbels in den Muskeln des Kopfes und besonders des Unterkiefers, in der des zweiten in den Muskeln der Vorderfüsse und der Brust, in der Gegend des dritten in den Bauchmuskeln, in der des vierten in dem unteren Theile der Bauchmuskeln und den oberen Schenkelmuskeln, in der des fünften in den meisten Schenkelmuskeln, in der des sechsten in fast allen Muskeln der Hinterfüsse. Irritation in der Gegend der beiden letzten Wirbel und des Os sacrum ruft nur dann Bewegungen hervor, wenn der N. coccygeus mit zwei Wurzeln hervortritt. In diesem Falle entstehen Bewegungen der Zehen [1]) (11. 12.). Jede Hälfte des Rückenmarkes wirkt nur auf die entsprechende Seitenhälfte des Rumpfes. Reizung der Mitte der Vorderfläche des Rückenmarkes aber erzeugt die correspondirenden Bewegungen in beiden Rumpfhälften (12. 13.). 2) Stösst man ein Hornhautmesser von einer Seite des Rückenmarkes zur anderen durch, so dass sich die vorderen Stränge vor, die hinteren hinter dem Messer befinden, so erzeugt Reizung der hinteren Stränge keine Bewegung, während die der vorderen Bewegung hervorruft. (Die Faserverhältnisse des Rückenmarkes gestatten gegen das Beweisende dieses Versuches einen wesentlichen Einwand. Da alle sensiblen Nervenfasern zunächst in die

---

[1]) Diese Versuche mit den von van Deen angegebenen Zuckungsregionen fand ich bei Wiederholung vollkommen bestätigt, sobald man sich nur so oberflächlich als möglich an der vorderen Fläche des Rückenmarkes hält. Dringt man tiefer ein, so erhält man bisweilen Zuckungsphänomene, welche weiter nach hinten gelegenen oberflächlichen Regionen entsprechen, z. B. Convulsionen in den Muskeln der vorderen Extremitäten bei Reizung in der Gegend des ersten Halswirbels.

hinteren, alle motorischen zunächst in die vorderen Stränge eintreten, so ist es nur durch eine Höhenkreuzung, die auch anatomisch nachweisbar ist, möglich, dass motorische Fasern aus den vorderen Strängen in die hinteren treten. Die oben beschriebene Quertheilung mittelst des Staarmessers muss aber, so weit dieses eindringt, diese Fasern treffen, so dass dann natürlich ihre Fortsetzungen in den höheren Strängen keine Muskelcontraction mehr erzeugen können. Nur diejenigen in den hinteren Strängen ferner verlaufenden motorischen Fasern, deren Höhenkreuzung hinter dem Durchtritte des Staarmessers vollendet ist, könnten nach Reizung der hinteren Stränge reagiren, wenn jene Nervenfasern an der Oberfläche und nicht tiefer oder, wie wir sogleich wahrscheinlich machen werden, in den Seitensträngen nahe der Seitenlinie verlaufen, so dass sie auch noch durch die Operation entweder verletzt oder gezerrt werden. Das Resultat des Experimentes habe ich auch vollkommen, wie der Vf. es angiebt, gefunden. So leicht es bei dem Frosche ist, durch Druck oder Reizung, welche man in der Gegend der drei vordersten Wirbel des Thieres auf die Hinterfläche des Rückenmarkes anbringt, Zuckungen in den hinteren Extremitäten zu erzeugen, so blieben mir fast immer alle Bewegungen aus, wenn ich die hinteren Stränge nach des Vf. Methode isolirt reizte. Denkt man sich aber diese motorischen Fasern in den hinteren Strängen tiefer oder mehr seitlich verlaufend, so ist dieses negative Resultat ebenfalls erklärlich. Ref.) Verschiedenartige Wiederholungen desselben Versuches führen zu denselben Resultaten. 3) Führt man eine Nadel in den Rückenmarkskanal, so entsteht keine Bewegung, wenn diese nur in ihm bleibt oder gegen die hinteren Stränge geneigt wird. Sie erfolgt aber, sobald die Neigung gegen die vorderen Stränge Statt findet. 4) Entfernung des 4ten bis 6ten Wirbelkörpers und des ihm entsprechenden Theiles der vorderen Rückenmarksstränge lähmt die Bewegung der hinteren Extremitäten, deren Empfindung unverletzt ist und an welchen Reflexbewegungen möglich sind, gänzlich (17. 18. 23. 24.). (Auch hier kann der Höhenkreuzung wegen kein anderes Resultat erfolgen, selbst wenn noch motorische Fasern in den hinteren Strängen vorhanden sind. Ref.). 5) Nach Entfernung der hinteren Stränge hören die Empfindungen und Reflexbewegungen, nicht aber die directen Bewegungen in den entsprechenden Theilen auf (19. 20.).

In seiner zweiten Abhandlung (41—159.) vervollständigt VAN DEEN seine Versuche über die Rückenmarksstränge und seine sogenannte Circulatio vis nerveæ. Der Theil der Untersuchungen, welcher die Bestätigung der früher von dem Vf. gewonnenen Resultate über die Functionen der Rückenmarksstränge enthält, umfasst vorzüglich Combinationen mit Strychninversuchen. 1) Oeffnet man den Unterleib eines Frosches, löst alle Eingeweide von hinten bis zu dem zweiten Wirbel los, zerstört alle Blutgefässe, bricht die Wirbelsäule von vorn in der Gegend des dritten Wirbels auf, durchschneidet hier die vorderen Stränge des Rückenmarkes, zerstört auch hier im Wirbelcanale alle Gefässe, welche eine Verbindung des vorderen und des hinteren Theiles herstellen,

und bringt in den Mund 1 oder 2 Tropfen essigsaueres Strychnin, so entsteht bald Tetanus in den vor der Schnittfläche, nicht aber in den hinter derselben gelegenen Theilen. Die Hinterbeine (53—55.) können aber noch Reflexbewegungen erzeugen. 2) Dann hinzukommende Durchschneidung eines hinteren Stranges ändert an der Sache nichts. 3) Eben so bleiben die Erfolge dieselben, wenn die beiden hinteren Stränge in der Linea mediana longitudinal getrennt worden sind. 4) Verlängert man die Trennung der beiden Seitentheile über den Querschnitt, so trägt sich die Reflexbewegung nicht mehr auf den nicht berührten Schenkel über. 5) Finden die in No. 3 und 4 genannten Bedingungen Statt und hat man überdiess noch einen der hinteren Stränge durchschnitten, so erfolgt, sobald die Longitudinaltrennung vollständig war, nach Berührung eines Hinterfusses keine Reflexbewegung (57.). 6) Durchscheidet man einem wie bei No. 1 operirten Frosche alle vorderen Wurzeln, so kann man nur in dem vordersten Körpertheile durch Strychninvergiftung Tetanus erzeugen. 7) Fügt man zu No. 6 noch die Durchschneidung eines hinteren Stranges hinzu, so bleiben die Resultate dieselben, wenn man selbst die dem durchschnittenen hinteren Strange entsprechende hintere Extremität reizt. 8) Werden bei einem nach No. 6 operirten Thiere noch die beiden Seitentheile des Rückenmarkes in der Mittellinie bis etwas über die Durchschnittsstelle der vorderen Stränge getrennt, so erhält man noch das bei No. 6 angegebene Resultat (58.). 9) Durschneidet man einem nach No. 1 operirten Thiere alle hinteren Wurzeln, so erzeugt Reizung der Hinterfüsse keine Bewegung mehr. 10) Entfernt man die vorderen Rückenmarksstränge hinter der Durchschnittsstelle, so bleibt das Resultat, wie bei No. 6. 11) Dieses Resultat bleibt noch ungestört, wenn man selbst die beiden hinteren Stränge längs ihrer Mittellinie trennt. 12) Durchschneidet man überdiess noch den einen hinteren Strang, so wird nur der andere Hinterfuss Reflexbewegungen erzeugen. 13) Oeffnet man die Wirbelsäule von hinten, durchschneidet in der Gegend des dritten Wirbels die beiden hinteren Rückenmarksstränge und hebt alle Gefässverbindung zwischen der vorderen und der hinteren Körperhälfte auf, so werden nach Strychninvergiftung auch die Hinterfüsse von Tetanus, der aber minder intensiv ist, ergriffen (60.). 14) Durchschneidet man überdiess den einen der vorderen Stränge, so wird jede Reaction in dem diesem Strange entsprechenden Hinterfusse aufgehoben. 15) Operirt man ein Thier nach No. 13 und theilt das Rückenmark nach No. 3, so bleiben die bei No. 13 angegebenen Resultate. Nur gelingt es bisweilen in nur einer Hinterextremität Reflexbewegungen zu erzeugen. 16) Erfolgt die Operation auch etwas über dem Querschnitte, so bleibt das Resultat dasselbe. 17) Operirt man nach No. 15 und 16 und durchschneidet noch einen der vorderen Stränge, so wird die Reflexthätigkeit des einen Hinterfusses aufgehoben (63.). 18) Hat man nach No. 13 operirt und die hinteren Nervenwurzeln der Hinterfüsse zerstört, so verlieren diese hierdurch ihre Reflexthätigkeit. 19) Fügt man noch die Quertheilung eines vorderen

Stranges hinzu, so kann man in derjenigen Hinterextremität, deren Vorderstrang unverletzt ist, nur durch Reizung des Vorderkörpers Tetanus erzeugen (63.). 20) Operirt man nach Nr. 18 und trennt noch die beiden Seitentheile des Rückenmarkes bis zur Querschnittsstelle und darüber hinaus, so bleibt das Resultat unverändert. 21) Ein nach No. 12 operirter Frosch, dem überdiess die vorderen Nervenwurzeln der Hinterfüsse durchschnitten worden, giebt die bei No. 9 angeführten Resultate. 22) Entfernt man die beiden hinteren Stränge des hinteren Theiles des Rückenmarkes, so gleichen die Resultate denen von No. 18. 23) Der Zustand bleibt derselbe, wenn man noch die beiden Vorderstränge longitudinal trennt. 24) Durchschneidet man aber dann den einen dieser Vorderstränge, so entstehen nur Convulsionen in der entgegengesetzten Hinterextremität (64.). 35) Durchschneidet man den vorderen und den hinteren Strang der einen Seitenhälfte des Rückenmarkes in der Gegend des dritten Wirbels, so verliert der Frosch weder Empfindung, noch scheinbar willkürliche Bewegung, noch Reflexthätigkeit (65.). Wird dann das Thier mit Strychnin vergiftet, so erhält man die Resultate von No. 14, nur dass die leiseste Berührung an jeder Körperstelle in den beiden Vorderfüssen und dem einen Hinterfusse Tetanus erzeugt. 26) Durchschneidet man den vorderen Strang der einen Seitenhälfte und den hinteren der anderen, so gleichen die Resultate denen von No. 35 (66.). 27) Oeffnet man den Wirbelkanal von dem zweiten bis zu dem sechsten Wirbel und durchschneidet unmittelbar unter dem Vorderfusse die linke Hälfte des Rückenmarkes bis zur Mittellinie des zweiten Wirbels, während man auf die gleiche Art die rechte Rückenmarkshälfte in der Region des fünften Wirbels trennt, so hat das Thier alle Willkürbewegung in den Hinterfüssen verloren. Willkürliche Bewegung der Vorderfüsse erzeugt aber Reflexbewegung in den Hinterbeinen. Diese letzteren behalten aber überdiess ihre Empfindlichkeit. Nach Strychninvergiftung erregen auch sie Tetanus (67. 68.). 28) Sind aber die beiden Durchschnittsstellen der beiden Rückenmarkshälften wenig von einander entfernt, so sind die Hinterextremitäten in Empfindung, Bewegung und Reflexionsthätigkeit gelähmt (68.). 29) Oeffnet man den Wirbelkanal von hinten und schneidet in der Gegend des dritten Wirbels ein Stück von einer Linie aus und nimmt so sehr als möglich die Substantia centralis (gelatinosa) fort, so kehrt nach einiger Zeit die zwar etwas geschwächte Willkürbewegung in den hinteren Extremitäten wieder (69.). Hat man dann die Gefässverbindung der Vorder- und Hinterhälfte aufgehoben und vergiftet mit Strychnin, so sind die durch Reizung der Vorderfüsse entstehenden tetanischen Krämpfe nach einigen Minuten bisweilen fast eben so stark, als wenn das Rückenmark gar nicht verletzt worden. Reflexbewegungen theilen sich weder von den Vorderfüssen nach den Hinterfüssen, noch von diesen nach jenen mit (70.). 30) Oeffnet man den Rückenmarkskanal von hinten und durchschneidet das ganze Rückenmark mit Ausnahme einiger vorderen Markfasern, so vermag das Thier nach einiger Zeit willkürlich und mit Anstrengung einige Bewegungen

mit den Hinterbeinen zu machen (71.). 31) Sticht man in das von hinten blossgelegte Rückenmark in der Gegend des dritten Wirbels ein Messer horizontal so ein, dass über dem Messer die weisse Substanz der hinteren Stränge, unter demselben die ganze graue Substanz und die vorderen Stränge liegen, durchschneidet man hierauf alle unter dem Messer gelegenen Theile, hebt die Gefässverbindung zwischen vorderer und hinterer Körperhälfte auf und vergiftet mit Strychnin, so erhält man die Resultate von No. 1, nur dass Reizung der Hinterfüsse nicht direct Reflexionsbewegung der Vorderhälfte des Körpers erzeugt (72. 73.). 32) Führt man das Messer wie bei No. 31 ein, entfernt es wieder und durchschneidet die vorderen Nervenwurzeln von der Verletzungsstelle aus, so macht das Thier nach einiger Zeit Bewegungen mit dem Vordertheile seines Körpers, wenn man die Hinterfüsse reizt (75.). Enthauptet man das Thier, so ist es oft unmöglich, durch Reiz der Hinterfüsse Reflexbewegungen der Vorderbeine zu erzeugen. Vergiftet man mit grösseren Dosen von Strychnin, so erregt Reiz der Hinterfüsse des nicht enthaupteten Thieres Bewegungen der Vorderfüsse. No. 32 und 31 beweisen hiermit, *dass die hintere Markmasse allein keine Reflexbewegungen hervorrufen kann.* 33) Wurde das Messer zwischen der vorderen Markmasse und dem übrigen Rückenmarke durchgestochen, dann herausgezogen, und durchschnitt der Vf. hierauf alle hinter der Wunde gelegenen hinteren Nervenwurzeln, so hatte das Thier natürlicher Weise noch Willkürbewegung in den Hinterbeinen. Diese zeigten aber oft keine Reflexbewegung, sobald man die Vorderbeine reizte (76.). 34) Oeffnet man den ganzen Rückenmarkskanal, durchschneidet in der Gegend des dritten Wirbels die beiden vorderen Stränge und theilt dann $\frac{1}{2}$—$1'''$ über den Vorderfüssen die hinteren Stränge, so hört in den Hinterbeinen die willkürliche, nicht aber die Reflexbewegung auf. Die letztere bleibt noch, selbst wenn man die hinteren Nervenwurzeln der Vorderfüsse durchschneidet (77.). Durchschneidet man die hinteren Stränge in der Gegend des dritten Wirbels, enthauptet das Thier nahe an den Vorderfüssen und trennt die hinteren Nervenwurzeln der Hinterbeine, so zeigen die letzteren bei Reizung der vorderen Reflexbewegung. Das gleiche bleibt, wenn man noch die vorderen Wurzeln der Vorderbeine durchschnitten hat (78.). 36) Durchschneidet man die Rückenmarksstränge nahe bei einander, z. B. die hinteren in der Gegend des dritten, die vorderen in der des vierten Wirbels oder umgekehrt, so findet keine Uebertragung von Empfindung oder Bewegung zwischen vorderer und hinterer Körperhälfte Statt. Nach Aufhebung der Gefässcommunication und Vergiftung durch Strychnin entstand Tetanus in den vorderen, nicht aber in den hinteren Extremitäten (79.). Aus diesen Versuchen, welche der Vf. als eine fernere Bestätigung seiner Beobachtungen über die Functionen der Rückenmarksstränge ansieht, folgert er, *dass eine wahre Circulation (Mittheilung. Ref.) in den Functionen des Rückenmarknervensystemes existirt.* Den Reiz, den die sensiblen Fasern bei der Reflexbewegung eines enthaupteten Thieres percipiren, nennt der Vf. *Reflexempfindung* (80. 81.).

Diese, so wie die Reflexbewegung, bedürfen der grauen Masse zu ihrer Thätigkeit, während die bewusste Empfindung und die willkürliche Bewegung durch die entsprechenden weissen Massen allein geleitet werden (82. 83.). (Sätze, die ich nach meinen Beobachtungen vollkommen bekräftigen muss. Vgl. de funct. Nerv. § 232. 33. Ref.)

Der zweite Theil der Abhandlung beschäftigt sich specieller mit der in dem Rückenmarke Statt findenden Mittheilung der functionellen Anregung oder der von dem Vf. sogenannten Circulatio nervosa s. vis nerveæ. 37) Entfernt man in der Gegend des dritten Wirbels eine Strecke weit die eine Seitenhälfte des Rückenmarkes, so kann das Thier beide Hinterbeine fast eben so gut, als früher bewegen. In dem einen Hinterbeine existirt willkürliche, in dem andern reflexive Bewegung. 38) Entfernt man noch an der verletzten Seite die hinteren Nervenwurzeln der Hinterextremität, so wird die Bewegung der entsprechenden Extremität dadurch geschwächt (92.). 39) Durchschneidet man die hinteren Wurzeln beider Hinterbeine und verletzt die eine Seitenhälfte des Rückenmarkes, so kann das Thier, obgleich minder lebhaft, das eine Hinterbein bewegen, während es das andere bewegungslos nach sich schleppt. *So kann die natürliche Bewegung unmittelbar keine Reflexbewegung erzeugen* (93.). 40) Hat man die vorderen Wurzeln z. B. der linken Hinterextremität durchschnitten und an der entsprechenden Stelle der anderen Seite die Seitenhälfte des Rückenmarkes getrennt, so behält das Thier sein Gefühl in beiden. Reizung des rechten Hinterfusses erzeugt in ihm Reflexbewegung. Die des linken Hinterfusses bleibt anfangs für den Zustand des rechten Fusses erfolglos, regt ihn aber später, besonders nach der Enthauptung, zu Reflexbewegungen an. Reizt man die Vorderfüsse, so werden diese und der Kopf Empfindungszeichen von sich geben, während die Hinterfüsse unbeweglich bleiben (95.). 41) Hat man alle hinteren Wurzeln des linken Hinterfusses und die rechte Hälfte des Rückenmarkes in der Gegend des dritten Wirbels durchschnitten, so erzeugt die Reizung des rechten Fusses heftige Schmerzensäusserungen in den Vorderfüssen und der linken Hinterextremität, während die Reflexbewegung der linken Hinterextremität fehlt. 42) Durchschneidet man die vorderen und hinteren Nervenwurzeln der linken Hinterextremität und die rechte Hälfte des Rückenmarkes, so hat Reizung des rechten Hinterfusses, des Kopfes und der Vorderfüsse dieselben Erfolge, wie bei No. 40 (96.). 43) Durchschneidet man alle vorderen Nervenwurzeln der einen Hinterextremität und Rückenmarkshälfte derselben Seite etwas über der am meisten nach dem Kopfe hin gelegenen Wurzel, so behält das Thier Empfindung in der entsprechenden Extremität (97.). 44) Durchschneidet man die vorderen Wurzeln beider Hinterfüsse und die rechte Hälfte des Rückenmarkes, so erregt eine heftige Reizung des Hinterfusses Schmerz, der anfangs einige Zeit später, wenn aber 8—24 Stunden nach der Operation verflossen sind, sogleich zum Vorschein kommt (98.). 45) Nach Durchschneidung beider Nervenwurzeln des rechten und der vorderen Wurzeln

des linken Hinterfusses, so wie der linken Seitenhälfte des Rückenmarkes, erscheint die linke Hinterextremität noch sensibel. Der Zeiteintritt der Schmerzensäusserung verhält sich hier wie bei No. 44. 46) Nach Entfernung aller vorderen Nervenwurzeln des linken und der hinteren des rechten und Durchschneidung der linken Seitenhälfte des Rückenmarkes, bleibt der linke Hinterfuss sensibel (99.). 47) Wurde die ganze rechte Seitenhälfte des Rückenmarkes über dem Ursprunge der Nerven des rechten Vorderfusses in der Gegend des ersten Wirbels und die linke Seitenhälfte in der Gegend des dritten bis vierten Wirbels gänzlich durchschnitten, so blieben beide Hinterfüsse noch sensibel, während willkürliche Bewegungen nur in dem Kopfe und der linken Vorderextremität möglich waren. Reizung des linken Vorderfusses oder heftige Willensanstrengung des Thieres, denselben zu bewegen, erzeugte auch Bewegungen in den Hinterfüssen. Die Reflexbewegungen nach Reizung des linken oder rechten erscheinen zuerst in dem rechten oder linken Vorderfusse, dann in dem rechten und endlich in dem linken Hinterfusse. Nach Reizung des rechten Hinterfusses setzten sich der rechte Vorderfuss und der linke Hinterfuss fast gleichzeitig in Bewegung. Nach Reizung des linken Hinterfusses reagirte dieser, der rechte Hinterfuss und endlich der rechte Vorderfuss (101—104.). 48) Wurde die Wirbelsäule von hinten geöffnet und nicht nur die hinteren Stränge von der Gegend des dritten Wirbels nach hinten verletzt, sondern selbst so sehr, als möglich die Substantia spongiosa entfernt, so dass fast nur die Substantia medullaris antica übrig blieb, so hatte das Thier allen Willenseinfluss auf die hinteren Extremitäten verloren (105.). Es stellte sich aber nach einer halben Stunde Muskelhüpfen in den Hinterfüssen ein, blieb selbst, wenn die vordere Marksubstanz durchschnitten war (106.), und rührte von dem Reize des ergossenen oder sich ergiessenden Blutes auf die vorderen Markstränge her (107.). Ist noch eine bedeutendere Menge grauer Masse an diesen, so vermehrt der Wille augenscheinlich diese Muskelzuckungen (108.). Oeffnet man den ganzen Rückenmarkskanal von hinten, entfernt alle vorderen Nervenwurzeln des Bauches und der Hinterfüsse, schneidet den fadenförmigen Fortsatz des Rückenmarkes hinter der Cauda equina durch und trennt von dem übrigen Theile des Rückenmarkes von dem dritten Wirbel an nach hinten die Gesammtmasse der hinteren Stränge mit ihren Wurzeln, ohne diese zu beschädigen, so dass fast nichts von der Substantia gelatinosa der hinteren Stränge auf der Substantia medullaris postica bleibt, so werden die stärksten Reize der Hinterfüsse nicht die geringste Bewegung in den Vordertheilen des Körpers als Schmerzenszeichen hervorrufen, sich also insensibel beweisen. 50) Hat man in der Gegend des dritten Wirbels das ganze Rückenmark, mit Ausnahme einiger Fasern der Substantia medullaris antica, und alle hinteren Nervenwurzeln der Hinterfüsse durchschnitten, so hat das Thier noch Willenseinfluss auf seine Hinterfüsse (108. 109.). Aus seinen, wie man sieht, mit sehr ausgezeichneter Ausdauer und grossem Scharfsinne gemachten Versuchen glaubt nun

der Vf. folgende Schlüsse ziehen zu können. 1) Es existirt in dem Rückenmarke eine Circulation (Mittheilung) der Nervenkräfte. 2) Die Nerven sind keine Verlängerungen der weissen Substanz. (S. unten S. 319.) (Da das Entgegengesetzte eine anatomische sichere Thatsache ist, so ergiebt sich auch hieraus, dass sich in diese Deduction des Vf. irgend ein Irrthum eingeschlichen haben muss. Der Vf. beruft sich zunächst auf seine Versuche 48 und 49, dass, wenn man Alles bis auf die Substantia medullaris antica von dem dritten Wirbel an hinwegnimmt, das Thier allen Willenseinfluss auf die Hinterfüsse verliert und dass nach Isolirung der vorderen Markstränge von der grauen Substanz und den hinteren Markssträngen Reizung der Hinterfüsse keine Bewegung der Vorderfüsse erzeugt. Berücksichtigt man aber den Verlauf der Primitivfasern in dem Rückenmarke, so concordiren beide Versuche mit den anatomischen Thatsachen vollkommen. Wir wissen, dass die Primitivfasern der Nervenwurzeln, sobald sie in das Rückenmark eintreten, sich nicht sogleich in die weisse Substanz begeben, sondern erst in die graue Masse eintreten, dort graue Kugeln umspinnen und dann nach dem Gehirn weiter gehen. Trennt man also die graue Substanz von den weissen vorderen Strängen, so ist die Continuität der motorischen Fasern aufgehoben und die von VAN DEEN erhaltenen ganz richtigen Resultate erklären sich von selbst. Eben dasselbe gilt von dem noch dagegen angeführten 50sten Versuche. Eben so einsichtlich sind alle anderen Versuche, wenn man die von VAN DEEN nachgewiesene und auch schon aus früheren Versuchen erhellende Mittheilung in der grauen Substanz berücksichtigt. Ref.). *Die subjective Empfindung beginnt bei dem Frosche an der Eintrittsstelle des herumschweifenden Nerven* (112. 113.). — Den Schluss bildet eine scharfsinnige im Auszuge nicht wiederzugebende Darstellung der Bewegung des Nervenprincipes in den weissen Massen und der Substantia spongiosa und gelatinosa (111—45.), so wie Vergleichungen der Verhältnisse des Blutgefäss- und des Nervensystemes (145—51.) und Reflexionen über das Gangliensystem (151—59.). In einem ersten Supplemente, wo sich auch der Vf. wieder mit Recht gegen die Existenz von excito-motorischen und reflecto-motorischen Nerven ausspricht, giebt er noch einige Specialerläuterungen über seine Versuche mit Strychninvergiftung (160—65.). In einem zweiten Supplemente bemerkt der Vf. zuerst in nachträglicher Verbesserung, dass, wenn man in der Gegend des dritten Wirbels die hinteren Stränge durchschnitten hat und nur nicht alle graue Substanz von den Vordersträngen entfernt worden ist, Empfindung in den Hinterfüssen noch vorhanden ist. Man kann selbst die eine Hälfte des Rückenmarkes gänzlich und die andere auf die eben geschilderte Weise durchschneiden, ohne dass die Verbindung von Vorder- und Hinterhälfte des Körpers zu Grunde geht (166. 67.). Ist aber die graue Substanz zerstört, so tritt dieser Effect nicht ein. Hierauf bespricht der Vf. ausführlich die von CARUS aufgestellte Vorstellungsweise über die functionellen Verhältnisse der Endschlingen und restringirt hierbei auch seine frühere läugnende Ansicht über die Continuität der

peripherischen Nervenfasern in die weisse Substanz (169—179.). Hierbei kommt er zu folgenden sehr richtigen Schlusssätzen:

1) *Dass jede centripetale Primitivfaser ihren Eindruck der ersten grauen Substanz, die ihr begegnet, mittheilt (mittheilen kann Ref.).*

2) *Dass die graue Substanz diesen empfangenen Eindruck entweder den centrifugalen Fasern mittheilt (Reflexbewegung), oder die Leitung zum Gehirn vermittelt (wahrEempfindung), oder beide Erscheinungen bedingt* (180.). Auch nimmt der Vf. eine unmittelbare Reflexübertragung durch die Ganglien an. Endlich beleuchtet er die oben erwähnten Arbeiten von Volkmann und Marshall Hall und schliesst (199. 200.) mit folgenden Schlusssätzen 1) *Die weisse Substanz der vorderen Stränge dient allein der Bewegung.* 2) *Die vorderen Stränge mit ihrer grauen Masse dienen eben so gut der Empfindung, wie der Bewegung.* 3) *Die weisse Masse der hinteren Stränge dient allein der Empfindung.* 4) *Die hinteren Stränge selbst mit ihrer grauen Substanz dienen nur der Empfindung.* 5) *Die weisse Masse der hinteren Stränge braucht nicht bis zum Gehirn zu reichen, um hier Empfindungseindrücke zu erzeugen.* 6) *Die weisse Masse der hinteren Stränge allein kann nicht das Gefühl zum Hirn fortpflanzen* (weil bei den meisten Versuchen der Trennung derselben von der grauen alle Primitivfäden der hinteren Wurzel auf die eben angegebene Weise in ihrer Continuität unterbrochen sind. Ref.). 7) *Dieses findet aber Statt, sobald die graue Substanz noch mit der hinteren weissen in Verbindung steht.* 8) *Die vordere weisse Substanz ohne die graue kann nicht Willenseindrücke leiten, wohl aber Muskelzuckungen erzeugen.* (S. oben 317.) 9) *Auch dass Reflexbewegungen zu Stande kommen, ist Integrität der entsprechenden grauen Substanz nothwendig.* 10) *Auch die Uebertragung der Reflexbewegung im Rückenmarke in der Richtung nach dem Gehirn bedarf der grauen Substanz.* 11) *Durch die graue Masse werden die Eindrücke von den hinteren Strängen an die vorderenm itgetheilt.* 12) *Durch sie theilen sich auch die Eindrücke von einer centripetalen Faser der anderen mit.* 13) *Das Gleiche findet bei den centrifugalen Fasern Statt.* 14) *Die graue Substanz ist das Active, die weisse das Leitende.*

Kürschner (192—202. XIX. 1841. 115—125. van Deen traités et découvertes 207—221.) sucht mehr durch einzelne auf Räsonnement gebaute Versuche die Function der hinteren Stränge als empfindende und der vorderen als bewegende darzuthun. Er stützt sich zunächst darauf, dass bei enthaupteten Thieren (Fröschen, Kaninchen und Eidechsen) oder sonstiger Quertheilung des Rückenmarkes Einstechen in die hinteren Stränge keine Bewegung, in die vorderen dagegen sogleich Zuckungen erzeugt und schliesst hieraus zunächst, dass keine motorischen Fasern in den hinteren Strängen enthalten seyen. (Der Fundamentalsatz ist für den vorderen Theil des Rückenmarkes nur richtig, wenn man sich an den untersten (vordersten) Theil der hinteren Stränge hält. Geht man weiter nach unten und zum Theil nach aussen, so erhält man bei Reizung, selbst noch etwas über dem Niveau des Centralcanales Zuckungen, eine Sache, die auch mit dem Faserverlaufe stimmt Ref.). Um nun zu zeigen, dass in den vorderen Strängen

keine sensiblen Fasern verlaufen, glaubt der Vf. von der Deduction ausgehen zu können, dass Reflexbewegungen ohne die Thätigkeit sensibler Fasern unmöglich seyen. Er öffnet daher bei einem Frosche den Rückenmarkscanal, entfernt über den hinteren Strängen die Rückenmarkshäute so sehr als möglich, führt eine Nadel in den Rückenmarkscanal ein, bricht den letzteren ½‴ weit nach oben auf, zerstört nach links und rechts die hinteren Stränge mit der Nadel und fährt mit der Operation fort, bis er über die Ursprünge der Nerven für die vorderen Extremitäten hinaus ist. Hautreize der Vorderfüsse erzeugten keine Reflexbewegung. Dasselbe bestätigte sich bei der gleichen weiter hinten geführten Operation an dem Bauche und den hinteren Extremitäten, während durch Reizung der vorderen Stränge directe Bewegungen möglich wurden. (Abgesehen von allem Andern hat dieser Versuch keine Beweiskraft, weil eben schon bei der Operation die von der hinteren Wurzel nach vorn hinabgehenden Primitivfasern mit der oberen grauen Substanz gänzlich durch die Nadel getrennt waren. Ref.). Dagegen theilt auch der Vf. die richtige Ansicht, *dass die Primitivfasern in den Nerven für die bequeme (u. auf ursprünglichen Bildungsgesetzen beruhende. Ref.) Vertheilung, im Rückenmarke dagegen nach der Bewegung, welche sie mittelst der Muskeln hervorbringen sollen, geordnet sind* (207.) *und dass je weiter in dem Rückenmarke hinauf, die Mannigfaltigkeit der Bewegungen um so mehr zunimmt* (212.).

Auf die Versuche von Longet und Dupré (XXXIII. No. 3. 44.) werden wir, sobald ihre Erfahrungen ausführlich vorliegen, im nächsten Bande zurückkommen.

Während die genannten Beobachter den Primitivfaserverlauf im Rückenmarke und vorzüglich die Höhenkreuzung desselben nicht berücksichtigend die hinteren Stränge für rein sensibel, die vorderen für rein motorisch halten, führen die von Budge (CCLVIII. 38—51.) an Fröschen und Säugethieren gemachten Erfahrungen zwar zu Resultaten, welche eine Höhenkreuzung auch physiologisch darthun, welche aber den ähnlichen von Ref. gelieferten Erfahrungen in den Einzelnheiten entgegenstehen. Seine an Fröschen gemachten Resultate nähern sich den Beobachtungen von Ref. noch am Meisten. Er sah ebenfalls bei Eröffnung des Wirbelcanales von hinten häufig nach Betupfung der Hirnhäute mit kaustischem Kali Streckung der Hinterbeine eintreten (38.) und betrachtet diese Bewegung für ein blosses Zeichen des Schmerzes (Ein gesunder Frosch, dessen Vorder- oder Hinterzehen mit einer concentrirten Mineralsäure betupft werden, streckt seine Extremitäten aus und beugt sie sogleich wieder und schreit oft zugleich, während bei Eröffnung des Wirbelcanales die Beine in tetanischer Extensionsstarrung bleiben und oft Muskelzittern zeigen. Ref.). Als er eine spitze Nadel ganz oberflächlich in die Hinterseite des Rückenmarkes in der Gegend des zweiten bis dritten Wirbels einstach, wandte sich der Oberarm nach hinten, der Vorderarm nach vorn. (Da nach dem Faserverlaufe im Rückenmarke die früher eintretenden Vorderarmfasern tiefer liegen und ihre Höhenkreuzung früher machen, als die Oberarmnerven, so wird der

Grund dieses Resultates, das ich ebenfalls nicht selten erhielt, erklärlich. Ref.) (39.). Stach er etwas weiter nach hinten ein, so streckte sich der Ober- und zum Theil der Unterarm. Stach er hier durch und durch, so erreichte die Streckung ihr Maximum. Er schliesst daraus, dass die Nervenfasern der Streckmuskeln der Vorderbeine hier weiter nach hinten, als die der Beugemuskeln verlaufen. (Abgesehen davon, dass die nach Zufall ein- und durchgestochene Nadel gar keine sichere Berechnung erlaubt, müsste, wenn schon unmittelbar nach ihrem Eintritte in das Rückenmark die Fasern der Strecker hinter denen der Beuger verlaufen, dasselbe schon bei den Nervenwurzeln der Fall seyn. Reizung der nach hinten gelegenen Wurzeln der Armnerven müsste den Vorderfuss strecken, die der nach vorn gelegenen Wurzeln beugen. Ref.). Reizte er nur die untere (vordere) Rückenmarksfläche, indem er eine Nadel unter das Rückenmark in der Gegend des letzten Wirbels schob, so entstand entschiedene Streckung und keine Beugung der Hinterfüsse. (Ich erhielt sehr starke tetanische Streckung der Hinterfüsse, wenn ich einen enthaupteten Frosch dicht oberhalb des dritten oder des fünften bis sechsten Wirbels quer theilte, und dann mit einer Staarnadel zwischen den Wirbelkörpern und der vorderen oder den Wirbelbogen und der hinteren Fläche des Rückenmarkes hinabfuhr. Ref.). Der Vf. schliesst, dass bei den Fröschen die motorischen Fasern nicht wie bei den Säugethieren bis zu dem verlängerten Marke verlaufen, sondern unweit der Stelle ihres Eintrittes in das Rückenmark untergehen oder doch ihre bewegende Eigenschaft einbüssen (40.). (Dass die Primitivfasern der weissen Substanz des Froschrückenmarkes sich nach dem Gehirn, hier wie überall fortsetzen, ist bestimmt zu beobachten. Warum entsteht, während man das verlängerte Mark des Frosches zu durchschneiden anfängt oder drückt, so häufig Streckbewegung der Hinterfüsse? Ref.). Wenn der Vf. bei Katzen, Hunden und Kaninchen beinahe an jeder Stelle der Wirbelsäule das Rückenmark mit einfachem Schnitte durchschnitt, so entstand sobald die Verwundung ungefähr $\frac{1}{3}$ der Dicke von hinten (oben) nach vorn gedrungen war, fast immer Streckbewegung, die, bis der Schnitt völlig hindurchging, immer zunahm. Die letzte Bewegung vor der vollständigen Ruhe war immer eine Streckung. Der Vf. öffnete bei einer Katze die Wirbelsäule von vorn in der Gegend des ersten Lendenwirbels. Während der Operation entstanden heftige Streckbewegungen der Hinterfüsse. Oberflächliche Reizung des Rückenmarkes erzeugte geringe und unbestimmte Bewegung. Oberflächliche Einschnitte in die ganze Breite des Rückenmarkes bewirkte Bewegungen, die sich zwar entschieden der Streckung näherten, wodurch aber keine vollkommene Streckung entstand. Bei tieferem Einschneiden nahmen die Streckbewegungen immer mehr ab und die Beugebewegungen zu. Doch blieb eine Neigung zur Streckung bis zur oberflächlichen Schicht des Rückenmarkes. Wurde bei einer Katze das Rückenmark in der Gegend des hintersten Brustwirbels bloss gelegt und das frei liegende Organ mit der Nadelspitze links berührt, so entstand heftige augenblickliche

tetanische Flexion des linken Hinterbeines. Bei tieferem Einstechen erschienen gemischte, mehr zur Streckung sich hinneigende Bewegungen. Bei oberflächlicher Reizung des Hinterseite des verlängerten Markes erschien Beugung, bei tieferer Streckung aller vier Extremitäten (42. 43.). Hieraus schliesst der Vf. *dass die Streckbewegung von einem grösseren Theile des Rückenmarkes, als die Beugung erzeugt werden könne und dass die Nerven der Strecker in den vorderen, die der Beuger in den hinteren Strängen des Rückenmarkes vorherrschen, ohne jedoch in diesen Strängen die einzigen zu seyn.* (So sehr es bei den vorkommenden Versuchen sich bewährt, dass die Streckung häufiger erscheint, als die Beugung, so wenig dürften die übrigen Versuche des Vf. geeignet seyn, überhaupt über die Verhältnisse der Streckung und Beugung Sicheres zu lehren. Abgesehen davon, dass man bei Quertheilung des Rückenmarkes keine Controlle hat, welche Fasern durch Schnitte, welche durch Druck und welche reflectorisch gereizt werden, ist gerade auf die Hauptsache, die sogenannten Seitenstränge keine Rücksicht genommen. Ich gebe gern zu, dass ganz definitive Versuche hier z. Z. noch unmöglich sind, glaube aber doch eine Reihe von Deductionen hinzufügen zu müssen, welche mir für meine frühere Ansicht zu sprechen scheinen. Von vorn herein müssen wir bedenken, dass der Ausdruck Rückenmarksstränge nur ein metaphorischer ist, da er sich nur auf Begrenzungen der äusseren Oberfläche, die nach innen hin verschwinden, beziehet. Wollen wir uns daher auf diesem Punkte wahr aussprechen, so müssen wir fragen: betrifft die Höhenkreuzung der Primitivfasern sensible und motorische Fasern, oder steht sie den Functionen der Empfindung und Bewegung fern? Da nun auch die vordere Hälfte des Rückenmarkes sensibel ist, so müssen wir den Grund dieser geringen Sensibilität der Vorderstränge (und der geringeren Motilität der Hinterstränge) in dieser Höhenkreuzung suchen. Diese erfolgt aber nicht bündelweise, sondern, wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, in einzelnen oder wenigen Primitivfasern. Ueberdiess treten die Fasern successiv von den Nervenwurzeln ein und gehen daher auch von vorn nach hinten isolirter in die Höhenkreuzung über. Es ist deshalb keine mit freiem Auge am Rückenmarke vorzunehmende Operation, bei welcher nur die der Höhenkreuzung anheim fallenden Fasern getroffen werden, möglich. Durchschneiden wir nun bei einem Frosche das Rückenmark in der Gegend des 1—2ten Wirbels, so erzielen wir sehr leicht Streckbewegungen der Vorderfüsse, wenn wir das Rückenmark gegen seine äussere Peripherie hin etwas über der Mitte seiner Höhe in der weissen Substanz oder an der Grenze der weissen und grauen reizen. Dasselbe Experiment gelingt auch oft mit den Hinterfüssen, wenn wir weiter nach hinten gehen oder zwischen dem dritten und fünften Wirbel das Rückenmark durchschnitten haben. Eben so gelingt es in glücklichen Fällen, wenn man das Rückenmark in der Linea mediana longitudinal theilt und von innen her die Operation vornimmt. Nun wissen wir, dass die Primitivfasern der Nervenwurzeln nach ihrem Eintritte die centralen Nervenkörper umspinnen und dann weiter

nach dem Gehirn verlaufen. Dadurch dass sich so von den weiter nach hinten gelegenen Wurzeln her immer mehr Primitivfasern summiren, erzeugt sich eine Ursache, wesshalb das Rückenmark nicht nur immer grösser und dicker wird, sondern auch ausser den vorderen und hinteren Strängen seine sogenannten Seitenstränge erhält. Es besteht daher die Markmasse der hinteren, vorderen und seitlichen Stränge grösstentheils aus Fasern, welche schon die graue Centralsubstanz durchsetzt haben und dann nach dem Gehirn verlaufen. Nun sehen wir nach Reizung des oberen Theiles des Seitenstranges des Frosches leicht Streckbewegungen eintreten. Schon hieraus scheint zu folgen, dass hier motorische Fasern zum Hirn verlaufen, welche bei ihrem Durchtritte durch die graue Masse eine Höhenkreuzung mit herabtretenden sensiblen Fasern durchgemacht haben. Nehmen wir dieses an, so folgt hieraus, dass die Nervenfasern der Strecker mit den grauen Substanzen der oberen und der unteren Stränge in Berührung kommen, während dieses bei denen der Beuger nur mit der der Vorderstränge der Fall ist. Hieraus würde sich erklären, wesshalb Streckbewegungen weit leichter, als Beugbewegungen bei den mannigfachsten Reizungsformen des Rückenmarkes zum Vorschein kommen. Eben so sind die meisten Arten von Tetanus extensorielle. Bestände, wie Budge will, die Kreuzung darin, dass die flexoriellen motorischen Fasern die Höhenkreuzung durchmachten, so müssten bei Reizungen des Rückenmarkes und bei Tetanus Beugungsbewegungen vorherrschen. Dass übrigens, wenn man selbst die Seitenstränge theilte oder die hinteren von den vorderen trennte, Strychnin auch ohne Gefässverbindung der vorderen und der hinteren Körperhälfte noch Tetanus erzeugt, ist nach den von Volkmann, van Deen und mir angestellten Versuchen nicht wunderbar. Ref.).

Budge (CCLVIII. 10—17.) liefert noch eine Reihe von Versuchen, die an Katzen, Hunden und Kaninchen angestellt worden sind und aus welchen er folgert, *dass die hintere Oberfläche des Rückenmarkes ungleich empfindlicher, als die vordere ist, dass aber tiefer überall der gleiche Empfindungsgrad Statt findet* (12.) *und dass auch Bewegungsfasern in den hinteren Strängen vorhanden sind* (15.). Zugleich bestätigt der Vf., *dass die Fasern aller für die freie Bewegung bestimmten motorischen Muskeln, vorzüglich der Extremitäten bei ihrem Verlaufe nach dem Gehirn immer mehr von aussen nach der Mittellinie hin gehen und sich endlich in dem verlängerten Marke seitlich durchkreuzen* (27.).

Verlängertes Mark. — Während Magendie (CCLXI. 154—219.) im Wesentlichen seine früheren Versuche wiederholt, liefert Budge (CCLVIII. 17—29.) ebenfalls einige hierher gehörende, an Katzen gemachte Erfahrungen, welche die seitliche Kreuzung der Bewegungsfasern der hinteren Extremitäten und den Satz, dass die Nervenfasern der Vorderfüsse sich etwas weiter nach vorn, als die der Hinterfüsse lateral durchkreuzen, bestätigen (22.). Magendie (a. a. O. 160. 61.) bekräftigt (bei Kaninchen) die ungemeine Sensibilität des Pons, *während die Wandungen des Aquaeductus Sylvii der Sensibilität entbehren.*

Kleines und grosses Gehirn. — Auch hier liefern die von MAGENDIE (a. a. O. 112—54.) gemachten Vivisectionen meist nur Bekräftigungen der schon früher von ihm und Anderen gewonnenen Resultate. Die Beobachtungen von BUDGE umfassen den Einfluss des kleinen Gehirnes auf die Körperbewegungen, die Thätigkeit des grossen Gehirnes als den Sitz der Empfindungen und die Wirksamkeit von grossem und kleinem Gehirn und verlängertem Mark auf die motorischen Phänomene in den Eingeweiden der Brust-, der Bauch- und der Beckenhöhle.

In Betreff des *kleinen Gehirnes* operirte BUDGE (69—71.) an Fröschen und sieht, gleich früheren Beobachtern, das Cerebellum als ein Hemmungsorgan der sonst ungezügelten Bewegungen (oder richtiger als Coordinationsorgan der vorhandenen Bewegungskräfte. Ref.) an.

Versuche, dass der Sitz der Empfindungen in den Hemisphären des *grossen Gehirnes* sey, giebt er CCCXII. 136—45. Bestreichen der Dura mater einer Katze mit kaustischem Kali erregte Schmerzensempfindung. Im übrigen bestätigt der Vf. die bekannten Erscheinungen der Empfindungslosigkeit der oberen Theile des grossen und kleinen Gehirnes, die nach Wegnahme der oberen Lamellen des Cerebrum entstehende Apathie und geringere Kraft, die Schmerzensempfindungen zu percipiren. Aus den an enthaupteten Thieren nach geeigneten Reizen eintretenden wollüstigen oder anderen dem Reize entsprechenden Bewegungen schliesst der Vf. auf eine eigenthümliche, im Rückenmarke dann noch vorhandene Empfindungskraft, welche das Rückenmark von dem grossen Gehirne mitgetheilt erhalte, welche aber daher kürzere oder längere Zeit nach der Enthauptung erlösche. Die Quelle der Empfindungen selbst aber liege weder in dem verlängerten Marke, noch in dem Rückenmarke, sondern in den Hemisphären des grossen Gehirnes, obwohl diese selbst an und für sich unempfindlich sind. (Dieser Ausspruch ist allerdings, wie bekannte Versuche lehren und jeder sich leicht überzeugen kann, vollkommen richtig. Ein Thier, welches sein grosses Gehirn oder die Hemisphären desselben verloren hat, giebt auch keine Schmerzensäusserung zu erkennen. Ja mit jeder successiven Wegnahme einer Schicht der beiden grossen Hemisphären werden die Schmerzensgefühle dumpfer. Wenn aber der Vf. die Empfindlichkeit aller hinter und unter den Grosshirnhemisphären gelegenen Theile davon herleitet, dass diese die übrigen Theile mit der Kraft der Möglichkeit der Empfindungsperception gleichsam laden, so lässt sich gegen die Vorstellung eines so einfachen Verhältnisses noch Manches einwenden. Denn ein Säugethier, welches seine Grosshirnhemisphären verloren hat, lebt noch wochenlang fort, ohne dass die Schmerzensäusserung nach Reizung der Medulla oblongata verloren geht. Hirnlose Missgeburten beweisen dasselbe. Diese Vorstellung der Ladung stösst daher auf thatsächliche Schwierigkeiten. Ref.). Bei einer spätern Besprechung desselben Gegenstandes (CCLVIII. 114—124.), wobei einige an Fröschen gemachte Versuche mitgetheilt werden, hebt der Vf. mit Recht den anatomisch, wie physiologisch beweisbaren Satz, dass nur bei dem Menschen und den Säugethieren

die Hemisphären des grossen Gehirnes jene hohe Bedeutung haben, dass aber die ihnen analogen Parthieen bei niederen Thieren zum Theil weiter nach hinten im Gehirne rücken, hervor. — MAGENDIE (a. a. O. 153. und 167.) fand bei einer Taube und einer Ente, welchen die Hemisphären des grossen Gehirnes hinweggenommen waren, dass die Thiere nicht, wie dieses aus zahlreichen anderen Versuchen allgemein bekannt ist, so stupid und apathisch waren, dass sie gefüttert werden mussten, sondern dass sie ihre Nahrung selbst suchten. Es scheint mir jedoch in Betreff dieser Beobachtungen noch mit Recht fraglich, ob nicht bei den beiden genannten Versuchen Reste der Hemisphären zurückblieben und so die Abweichung von zahlreichen anderen Versuchen bedingten.

Den meiner Ueberzeugung nach wichtigsten Theil der neurologischen Untersuchungen von BUDGE bilden seine Forschungen *über den Einfluss der Centraltheile auf die Bewegungen des Herzens (CCLVIII. 124—45.) des Magens (145—50.), des Dünndarmes (150—54.), des Dickdarmes (154—59.), der Harnblase (159. 60.) und der Geschlechtstheile (160—179.). — 1) Herz.* Nach Reizung der vorderen Fläche des verlängerten Markes sah der Vf. bei Fröschen die schon erloschene Herzbewegung wieder beginnen, was nach Irritation der oberen oder seitlichen Fläche nicht der Fall war 132.). Bei reizbaren eben getödteten Katzen sah er nach Reizung der Mittellinie des vom vierten bis dritten Halswirbel an nach oben liegenden Theiles des Rückenmarkes und des verlängerten Markes und zwar nur der Vorderstränge dieser Gebilde Verstärkung der Herzbewegung eintreten. Alle übrigen Theile des Gehirnes zeigten, wenn sie gereizt wurden, keinen Einfluss auf die Herzthätigkeit. In Uebereinstimmung mit der Ansicht, dass das kleine Gehirn ein Hemmungsapparat der freien Bewegungen sey, nimmt nun der Vf. daher an, *dass die motorischen Fasern des Herzens in dem vordersten Theile des verlängerten Markes enden, ehe die Hemmungsfasern des kleinen Gehirnes auf sie einwirken.* (Abgesehen von den anatomischen Schwierigkeiten, welche dieser Ansicht entgegen zu stehen scheinen, dürften auch physiologische Difficultäten vorhanden seyn. Während ich den Einfluss der Vorderstränge des verlängerten Markes und des obersten Theiles des Rückenmarkes auf die Herzbewegung vollkommen bestätigen kann, sah ich bei erwachsenen eben getödteten und noch reizbaren Hunden nach mechanischer Irritation der Markmasse des Vorderlappens des grossen Gehirnes oberhalb des Centrum semiovale Vieussenii über und vor dem vordersten Theile des Seitenventrikels in mehrfach wiederholten Versuchen Contraction des Herzens, vorzüglich der Vorhöfe. Bei neugeborenen Kaninchen wurde der Herzschlag nach Reizung des vorderen Theiles des rechten und linken Grosshirnlappens bedeutend verstärkt. Diese Beobachtungen können als Material für die Erklärung des Einflusses der Gemüthsbewegungen auf das Herz herbeigezogen werden und erläutern auch die ebenfalls von BUDGE (CCLVIII. 142. 43.) angeführte Erfahrung, dass sich mit Abtragung der Hemisphären die Herzschläge schwächen. Man sieht daher, dass so zugleich die Annahme einer Endigung der Herznerven in der Medulla

oblongata, die anatomisch kaum denkbar ist, sehr schwankend wird. Ref.) *2) Magen.* Nach dem Vf. bringt mechanische oder chemische Reizung des kleinen Gehirnes von Säugethieren an jeder der beiden Seitenhälften deutliche Magenbewegung hervor. Der rechte Sehhügel und der rechte gestreifte Körper sind die Organe, über welche hinaus keine Reizung mehr im Stande ist, den Magen zu bewegen. (Bei erwachsenen Hunden sah ich Magenbewegungen nach Reizung des rechten sowohl, als des linken gestreiften Körpers und eben so bei Durchschneidung des rechten wie des linken Hirnschenkels. Da die Portio pylorica die stärker contractile ist und ihre Nerven wegen der Kreuzung in den splanchnischen Geflechten zu einem sehr grossen Theile aus den linken splanchnischen Nerven und dem linken sympathischen Nerven stammen, im centralen Nervensysteme aber eine neue seitliche Kreuzung vorkommt, so erklärt sich, wesshalb der Vf. nur den rechten Seh- und Streifenhügel anführt. Bei neugebornen Kaninchen sah ich nach Irritation der Markmasse über und nach aussen von dem Corpus striatum eine locale Aufblähung der Vorderwand des Magens, nach der des linken schwache Magenbewegung überhaupt. Bei dem Hunde stellte sich das Verhältniss noch bestimmter heraus. Obgleich die Bewegung immer ungefähr in der Mittelregion des Magens anfing, so schien sie doch ziemlich deutlich nach Reizung des rechten gestreiften Körpers mehr den Pförtner-, nach der des linken mehr den Cardiatheil zu afficiren. Die Reizung der Sehhügel wirkte meist bei Hunden und Kaninchen noch deutlich auf den Magen, doch schon stärker auf die dünnen Gedärme. Ref.) *3) Dünndarm.* Reizung der vorderen Stränge des Rückenmarkes von dem oberen Lendenmarke bis zur Medulla oblongata erzeugt peristaltische Bewegung des Dünndarmes. Irritation der hinteren Stränge bringt wenig oder gar keine Bewegung hervor. Eben so erfolgt sie bei Reizung der Hemisphären des kleinen Gehirnes, der Vierhügel, der Streifenhügel und der Sehhügel, meist der rechten Seite. (Bei Hunden sah ich nach Reizung der Sehhügel Dünndarmbewegungen, welche weit stärker waren, als die gleichzeitig erregten Contractionen des Magens. Das Gleiche erregte auch bei jüngeren und älteren Kaninchen Irritation der Sehhügel beider Seiten. Nach Affection der Streifenhügel erschienen Bewegungen in dem obern Theil des Dünndarmes und in dem Zwölffingerdarme. Auch Durchschneidung eines der beiden Hirnschenkel ruft Dünndarmbewegungen hervor. Ref. *4) Dickdarm.* Der obere Theil desselben lässt sich von denselben Stellen, welche für den Dünndarm angeführt wurden, in Bewegung setzen. Der Mastdarm wird durch Reizung des kleinen Gehirnes vorzüglich nach dem Wurme hin bei Säugethieren und durch die ähnlichen Theile bei Fröschen sehr leicht in Bewegung gesetzt (154—58.). (Bei Kaninchen sah ich nach Reizung der Hemisphären des kleinen Gehirnes, der vorderen und hinteren Vierhügel und der Haube sehr energische Bewegungen der dicken Gedärme eintreten. Aeusserst heftige Contractionen des Mastdarmes sah ich nicht nur nach Irritation des Cerebellum, der Vierhügel, der Haube und der ganzen Hirnschenkel, sondern selbst

der hinteren Parthie der Grosshirnhemisphären. Ref.) *5) Harnblase.* Sie contrahirt sich bei Reizung des kleinen Gehirnes, vorzüglich der Crura cerebelli ad medullam oblongatam, bisweilen bei Reizung des Wurmes und der einen oder der anderen Hemisphäre (159. 60.). (Nach meinen an Kaninchen gemachten Erfahrungen erzielt man sehr energische Contractionen der Blase nicht nur durch Reizung des kleinen Gehirnes, des verlängerten Markes und des Rückenmarkes, sondern auch der Tiefe der Vierhügel und der Haube. Ref.) *6) Geschlechtstheile.* Reizung der linken Hemisphäre und des linken Wurmtheiles erzeugt Bewegung im rechten Vas deferens und rechten Hoden und umgekehrt (Katzen, Hunde, Kaninchen) (160—63.). Ganz das Gleiche ist in Betreff der beiden Uterushälften und der beiden Tuben der Fall (173.74.). Die Reizung aller Grosshirntheile erzeugt hier, wie bei Mastdarm und Blase, keine Bewegung. (Die Einwirkung des kleinen Gehirnes auf die Geschlechtstheile kann ich ebenfalls nach Beobachtungen, die ich an Kaninchen und Hunden angestellt habe, bestätigen. Bei jungen Thieren experimentirt man hier vergeblich. Die inneren Genitalien bleiben nach jeglicher Reizung des centralen Nervensystemes ruhig oder äussern höchstens unbedeutende Bewegungen. Dagegen sind die motorischen Reactionen bei mittleren und älteren Individuen sehr energisch. Die Tuben, so wie die Vasa deferentia äussern eine sehr kräftige peristaltische Bewegung, besonders wenn sich die Thiere der Geschlechtsreife nähern oder sich in der Brunst befinden. Reizung des Wurmes regt meist die Theile beider Seitenhälften, bei schwächerer Reizbarkeit auch wohl nur die einer an. Bei einem Kaninchen war es mir auffallend, dass Reizung der linken Hemisphäre des kleinen Gehirnes peristaltische Bewegung des linken, die der rechten Hemisphäre solche des rechten Vas deferens hervorrief. Ich wiederholte hier den Versuch mehrfach mit dem gleichen Resultate. Auch die von Budge gemachte Erfahrung, dass nach sensiblen Reizen der Vagina und der Klitoris peristaltische Bewegung der Tuben entstehe, hat sich mir bestätigt. Dass nach Reizung des Penis das Gleiche am Vas deferens Statt finden müsse, ergiebt sich schon aus der eintretenden Ejaculation des Samens von selbst. — Wir sehen also, dass die Nerven der Eingeweide auf analoge Weise, wie die anderer Körpertheile, von Hirn- und Rückenmark abhängig sind, dass sie durch den sympathischen Nerven in das Rückenmark eintreten, dann in diesem emporsteigen, durch die Medulla oblongata durchgehen und z. Thl. durch die Crura cerebelli posteriora in das kleine Gehirn treten, z. Thl. unter den Vierhügeln vorzüglich durch die Haube nach dem grossen Gehirn streichen. Dieser Verlauf der Fasern ist anatomisch einleuchtend. Seine physiologischen Beweise sind aber, so lange man sich auf einfache Reizung der besprochenen Hirntheile beschränkt, noch unvollständig, da wir es hier sowohl mit directen, als mit Reflexbewegungen zu thun haben könnten. Es könnten nämlich drei Fälle Statt finden. 1) Alle motorischen Fasern der Blase, des Dick- und des Mastdarmes traten durch die Crura cerebelli posteriora in das kleine Gehirn, gingen durch die Crura cerebelli

anteriora wieder heraus und gelangten unter den Vierhügeln durch die Hirnschenkel, vorzüglich die Hauben in das grosse Gehirn. Dann müsste nach Entfernung des kleinen Gehirnes durch Reizung der Hauben keine Bewegung der genannten Theile mehr erfolgen. Oder 2) ein Theil der motorischen Fasern bliebe im Cerebellum, während ein Theil den unter No. 1 geschilderten Verlauf nähme. Dann müsste Entfernung des Cerebellum und Reizung der Hauben die Bewegung von Blase und Mastdarm nur schwächen und nicht aufheben. Da aber bei den genannten Organen die Bewegung eines Punktes auch andere zur Bewegung anregt, so könnte es selbst noch zu ausgedehnteren Bewegungserscheinungen kommen. Oder 3) diese Bewegungen von Mastdarm und Blase wären nur Reflexbewegungen, weil nur die sensibeln Fasern dieser Theile unterhalb der Vierhügel liefen, während die motorischen Fasern im Cerebellum oder sonst wo endigten. Dann müsste nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln der untersten Brustnerven und der Lendennerven jede Reizung der unter den Vierhügeln befindlichen Gebilde vergeblich seyn. Ich stellte daher folgenden Versuch an. Ein männliches erwachsenes Kaninchen wurde auf die bald zu schildernde Weise getödtet. Dann legte man von hinten das Rückenmark von dem zweiten Brustwirbel bis zum Becken rasch frei, öffnete die Schädelhöhle und Brust und Bauchhöhle und wartete ab, bis Blase und Mastdarm (welcher letztere bei manchen Kaninchen die Trägheit des Dickdarmes theilt, bei anderen aber sich durch den Reiz der Luft nicht minder lebhaft, als die dünnen Gedärme bewegt) ruhig waren. Wurde nun mit einem Messer in die vorderen Vierhügel eingestochen, so entstand sehr starke Contraction der Blase und schwache des Mastdarmes. Nun wurden die hinteren Wurzeln der beiden letzten Brustnerven und der Lendennerven zerschnitten. Nach Einstechen in die vorderen Vierhügel blieben die Effecte die gleichen. Dann wurden der Wurm und die Hemisphären des kleinen Gehirnes abgetragen. Dadurch entstand sehr lebhafte und lange anhaltende Contraction der Blase und ziemlich lebhafte des Mastdarmes. Später wurden dann die vorderen und die hinteren Vierhügel mehrmals durchstochen. Es blieben die Contractionen in Blase und Mastdarm nie aus. Nun wurde das Rückenmark in dem untersten Brusttheile und dem Lendentheile zerstört. Die Bewegungen nach Reizung der Hauben und der Basen der Hirnschenkel fehlten. Hieraus folgt *1) dass die durch Durchstechung der Hirnschenkel zu erzielenden Bewegungen keine Reflexbewegungen sind, und 2) dass ein Theil der motorischen Fasern, ohne erst das kleine Hirn durchlaufen zu haben, zu den Hirnschenkeln gelangt.* Auf diese Art werden die hypothetischen Deductionen, welche ich de functionibus Nervorum p. 138 § 293 machte, durch die Erfahrung z. Thl. schon bestätigt. Uebrigens ist es bei allen solchen Erfahrungen von wesentlichem Einfluss, welches die Todesart der zu dem Versuche angewandten Thiere war. Am besten und schnellsten tödtet man sie, indem man mittelst einer Nadel einen Faden um die Luftröhre herumführt und diesen fest zuschnürt. Ref.)

Ueber *Schleimhautkitzel* s. NATHAN XXIII. Bd. 15. 291—320.

Vegetative Functionen. — Eine gedrängte, dem Standpunkte der Gegenwart entspreehende Darstellung derselben giebt R. WAGNER CCXLIII. Besonders gelungen erscheint die Lehre vom Kreislaufe. Hervorzuheben ist zugleich, dass der Vf. das sogenannte Blut aller wirbellosen Thiere für kein Blut, sondern für Chylus hält.

Gefässsystem. — Die *Nichtgerinnung des Blutes* in einem abgeschlossenen Arterienstücke eines lebenden Thieres bestätigt durch eigene Versuche J. TURNER XXIII. Bd. 13. 289. — Ueber *Circulation.* Räsonnement s. NATHAN XXXVI. 395—425.

Herz. — J. HEINE (CCLXV.) sucht den Grund des *Herzstosses* in der Contraction der die venösen Klappen spannenden Papillarmuskeln. Bei aufgeschnittener rechter Kammer zeigen sieh gewöhnlich zwei Papillarmuskeln, von denen der grössere nur mit seinen Wurzeln an den Grund des Ventrikels oder zwischen Septum und Kammerwand, der kleinere an die Wand des Septum während seiner halben Länge angeheftet ist. Ein dritter hinterer oder mehrere Muskelstreifen sehliessen sich während des ganzen Verlaufes an das Septum an. Die Fasern aller dieser Muskeln steigen grösstentheils in die Tiefe und verflechten sieh unter einander. In der linken Kammer erseheinen zwei oder mehrere warzenförmige Muskeln, welche dicker als die des rechten Ventrikels sind, mit ihren Wurzeln gegen die Tiefe in Schlangenlinien abwärts steigen, durch Zwischenäste sich verbinden und sich nicht auf dem Septum, sondern auf der Kammerwand verbreiten. Die in beiden Ventrikeln so ziemlich nach einem Plane gebauten Warzenmuskeln sitzen in dem rechten Ventrikel mehr nach vorn, im linken mehr naeh hinten. Die Valvula trieuspidalis heftet sich rings um die Vereinigungsstelle des Vorhofes und der Kammer an, hat zwei vordere längere und breitere und einen hinteren Zipfel, der über dem Ostium arteriosum liegt und so weit hinaufreieht, dass er sich an den sehnigen Ring des Aortaendes vorn und rechts anschlägt. Von den von den Papillarmuskeln zur Klappe gehenden sehnigen Fäden sind die einen derber und verbreiten sieh, wie Blattzweige auf der unteren Fläche der Klappe theils bis zu deren Mitte, theils bis zu deren befestigtem Rande, während zartere, die theils von diesen derberen Sehnenfasern, theils von den Papillarmuskeln selbst entspringen, bisweilen erst naeh mehrfacher Theilung sich an das freie Klappenende ansetzen und dem Rande zum Anhaltspunkte und zur Verstärkung dienen. Von den beiden Zipfeln der Valvula mitralis bedeckt der grössere das Ostium arteriosum von oben, setzt sich auf 1 Zoll Breite an den hinteren Abschnitt des knorpelig-sehnigten Aortaringes, woneben der grosse Zipfel der Valvula tricuspidalis nur auf einer kurzen Strecke haftet. Die zweizipfelige Klappe ist im Ganzen gröber und derber, als die dreizipfelige. Ihre gröberen sehnigten Fangarme setzen sich an dem grossen Zipfel nur bis gegen dessen Mitte fort, da das an und für sich stärkere Gewebe dieses festeren Gestelles weniger bedarf.

Der kleinere Zipfel inserirt sich längs des unteren Vorhofrandes und verhält sich übrigens dem hinteren Zipfel der Valvula tricuspidalis ähnlicher. Im erschlafften Zustande liegen beide Zipfel vor der arteriösen Mündung und verschliessen dieselbe theilweise. Durch Anspannung der gröberen Sehnen werden die feineren Sehnenbündel, die von ihnen entspringen und sich an den freien Klappenrand setzen, nicht mit gespannt und haben daher nichts mit den Muskelveränderungen zu thun, während die gröberen ein durch Muskelkraft spannbares Gerippe, welches den Klappenüberzug, ohne seine Faltungen an der vorderen Fläche zu hindern, mitspannen muss, bilden. Die Warzenmuskeln erhalten aber dadurch eine bedeutendere Kraft, dass ihre zu einem Körper vereinigten Fasern in die Tiefe der Herzsubstanz dringen und hier ähnlich aus einander fasern, wie oben die Sehnenbündel; dass so ein langes und hiermit auch zu grösserer Contraction befähigtes Muskelgebilde entsteht. Da die derberen, unmittelbar aus den Papillarmuskeln stammenden sehnigten Fäden sich, ohne Querverbindungen mit Nachbarn einzugehen, gleich einem Regenschirmgestell der Klappe unterbreiten, so dienen sie direct zur Klappensammlung und nur subsidiarisch zur Klappenspannung, während welcher, da die kleineren Schnen hierdurch nicht afficirt werden, die Klappenfaltung nicht beeinträchtigt wird. Da nun die grösseren Zipfel das Absperren der Kammer von der Vorkammer grösstentheils und das sichere Offenbleiben des Ostium arteriosum allein bedingen, so müssen sie während der ganzen Dauer der Systole durch ihre sehnigten Fangarme in der gehörigen Richtung angespannt und gleichmässig unverrückt erhalten werden. Hierzu ist aber eine starke Contraction der auf die oben geschilderte Weise organisirten Papillarmuskeln wesentlich nothwendig. *Supponiren wir nun einen hohlen, fleischigen, sehr dicken, von allen Seiten geschlossenen Cylinder und in ihm zwei Punkte als Insertionsstellen eines geradlinigten Muskels, so würde, wenn seine Kraft zur Biegung des Cylinders nicht zureicht; eine Erschütterung aussen fühlbar seyn. Könnte sich der Cylinder nur ein wenig biegen, so würde ein deutlicher Ruck und Einbug an der Insertionsstelle erfolgen. Denkt man sich nun diesen hohlen Cylinder, in dessen oberer sehr dünner Decke an einem sehnigen Ringe eine elastische, wenn auch gefüllte Röhre befestigt wäre, an diese seitwärts und oben befestigt, aufgehängt und dazu einen Muskel, der an der hinteren inneren Wandseite dieses Cylinders entspringt und sich oben an den sehnigen Ring, gerade unterhalb der elastischen Röhre inserirt, plötzlich contrahirt, so würde ein Einbiegen der oberen Röhre nach vorn und somit ein Vorwärtswerfen des Cylinders entstehen.* Der Ruck des Herzens nach vorn und links muss aber dadurch erfolgen, dass die grossen Zipfel der beiden venösen Klappen, die sich an Abschnitte des faserknorpeligen Aortenringes ansetzen, nicht in senkrechter, sondern in schiefer Richtung auf diese fallen und plötzlich gespannt nach vorn schnellen, weil die Arterienwände seitwärts und oben befestigt dem Zuge nicht nachgeben können und sich also vorn am Herzgrunde einbiegen. In dem eigentlichen Acte der Systole folgen sich aber drei Momente, die Contraction des Grundes der Herzhöhle und die dadurch bewirkte Befestigung

der Papillarmuskeln, die Zusammenziehung dieser letzteren und die dadurch erfolgende Spannung der venösen Klappen, so wie der dadurch verursachte Herzstoss und die gänzliche, das Blut ausstossende Zusammenziehung der Kammern. Die venösen Klappen aber werden im Anfange der Systole plötzlich trichterartig angezogen und gestellt. Ihre freien Ränder legen sich gegen oder über einander. Faltet nun die Annäherung der Kammerwandungen die Klappen mehr, so werden diese Falten am Klappenrande krausenartig seyn, durch den Blutdruck noch mehr aufgebläht und durch die zarten sehnigten Fäden am Umschlagen gehindert werden. Durch gegenseitige Deckung und Stützung reichen sie aber zu dem Abhalten des Kammerblutes von den Vorhöfen hin. Den ersten mit der Kammersystole zusammenfallenden Herzton leitet der Vf. aus den beiden Momenten her, dass zuerst durch die Zusammenziehung der Papillarmuskeln die hinteren Klappentheile flach gespannt werden und dass dann durch die Kammerpresse das Blut an die gespannten und an die jetzt sich entwickelnden Klappentheile anschlägt. Die Schwingung der Klappen erfolgt so durch zwei successive verschiedenartige Impulse [1]).

Anatomisch-physiologische Untersuchungen über *die venösen Klappen des Herzens* giebt Kürschner XII. No. 316. 113—121. Der Vf. betrachtet diese Klappen als hohle Cylinder, welche von den Vorhöfen aus in die Ventrikel hineinragen, mit ihrem oberen Rande an dem Ostium venosum befestigt sind, am Ventricularrande dagegen mit einem Systeme sehniger Fäden zusammenhängen. Die dreizipfelige Klappe hat nun drei, die zweizipfelige zwei Hauptlappen, von denen jeder aus einem viereckigen festen Kernstücke und einem ziemlich breiten zarten Saume besteht. Zwischen diesen existiren noch intermediäre Läppchen (114.). Jeder Hauptlappen wird von einer grossen Anzahl sehniger Fäden, die unmittelbar oder mittelbar von den Papillarmuskeln ausgehen, getragen. Im rechten Ventrikel existiren drei, im linken zwei grössere Papillarmuskeln, neben welchen noch zahlreiche kleinere vorkommen. Jede dieser Papillen zeigt drei Hervorragungen, von welchen Sehnengruppen entspringen. Die beiden äussersten Gruppen gehören jedes Mal den an einander grenzenden Seiten-

---

[1]) Gegen Skoda's Ansicht vom Herzstosse (s. Rep. III. 254.) lässt sich ein einfacher Versuch anführen. Legt man bei einem Frosche das Herz bloss, so sieht man den Herzstoss sehr deutlich. Nun müsste dieser jener Vorstellung gemäss aufhören, sobald man von der Spitze des Ventrikels so viel abträgt, dass die so gebildete neue und künstliche Ausflussöffnung der Arterienmündung an Grösse gleicht oder dieselbe gar übertrifft. Wäre sie kleiner, so müsste sie wenigstens den Stoss oder Ruck des Herzens schwächen. Es findet aber nichts der Art, wie man bei dem Versuche sieht, Statt. Der Herzstoss bleibt noch sehr bedeutend, wenn selbst die neue Oeffnung das Ostium arteriosum an Volumen übersteigt. Geht man nun durch die neue Mündung an der Spitze des Herzens mit einer gebogenen Staarnadel oder einer gekrümmten Scheere ein und zerstört die an der Innenfläche des Herzens frei liegenden Fleischbälkchen rings herum, so muss, wenn Heine's Vorstellung der Natur entspricht, der Herzstoss aufhören. Allein auch hier liefert das Experiment ein negatives Resultat.

rändern zweier benachbarter Lappen an. Die mittlere Gruppe ist für den intermediären Lappen bestimmt. Die Sehnen erster Ordnung oder die primären gehen an den Limbus cordis. Jeder grosse Lappen enthält deren zwei, von jeder Papille eine. Jeder intermediäre zwei bis drei. An dem Limbus cordis sind sie an ein musculöses, fast die ganze venöse Oeffnung umgebendes Band befestigt. Die Sehnen zweiter Ordnung oder die secundären Sehnen, welche häufig nicht von der Papille, sondern von den primären Sehnen abgehen, treten an die Seiten des Kernstückes eines Hauptlappens, lösen sich hier in bogenförmig einander entgegenlaufende Fasern auf, existiren gewöhnlich zu vier bis sechs an jeder Seite und geben feine Sehnen, tertiäre oder solche dritter Ordnung ab. Diese lösen sich in dem Saume, wie die secundären in dem Kernstücke auf. Diese Beschreibung gilt vorzüglich von den im rechten Ventrikel Statt findenden Verhältnissen. Eine dünne Lage von Muskelfasern, welche sich mit den Sehnen zweiter Ordnung verbinden, zieht sich in die Klappe hinein (116.). Die Papillarmuskeln dienen nun, den entwickelten Lappen gegen den Andrang des Blutes in den Ventrikel bei der Systole zurückzuhalten, die Klappe zu fixiren und ihr eine feste Stellung zu verleihen. Die in dem Klappensegel befindlichen Muskelfasern verändern die Form der Klappe, wodurch es erst möglich wird, dass das Blut dieselbe entfalte.. Wahrscheinlich wird das Klappensegel bei der Zusammenziehung des Vorhofes von den Sehnen erster Ordnung entfernt und so am Rande des Vorhofes gestellt, als wäre es nach vollständiger Entwickelung nicht herabgesunken, sondern gegen den Limbus cordis zusammengesehoben (117.). Das Blut selbst erzeugt erst die Entwickelung der Klappen, welche sich vor dem Ostium venosum ausbreiten (118.) und durch Umwerfen der Ränder so vollständig schliessen, dass aueh nicht ein Atom Blut zurückweichen kann. Die einzelnen Detaildarstellungen vom Nebennutzen der Klappenformation spart Ref. bis zu der Zeit auf, wo die ausführlieheren Untersuchungen des Vf. vorliegen werden. — Betrachtungen über den Herzstoss, mit vorzüglicher Rücksicht auf die Skoda'sche Ansicht s. Messerschmidt XII. No. 266. 29—32.

Arterien. — Dubois (XXII. Sept. 24—29.) giebt eine Reihe von vergleichenden Untersuchungen über die *Pulsschläge* der Thiere. In der folgenden Tabelle stellt er fremde und eigene Erfahrungen zusammen.

Ordnungen der Thiere.	Arten	Beobachter.	Zahl d. Pulsschl. in d. Minute.
Orthopteren	Heuschrecken	Meckel	90
	Chenillen	»	86
Lepidopteren	Schmetterlinge	»	60
Krustazeen	Flusskrebs	Carus	50
	»	Dubois	76
Aeephalen	Muscheln	Pfeiffer	15
Gasteropoden	Schnecken	»	34
Pisces apodes	Aal	Fontana	24
Abdominales	Karpfen	»	20

Ordnungen der Thiere.	Arten	Beobachter.	Zahl d. Pulsschl. in d. Minute.
Selaciens	Haifisch	Scoresby	7 (?)
Schlangen	Python während der Verdauung	Dubois	4 Athembeweg.
	junger zweigebänderter Python	»	25 »
Saurier	Alligator lucius	»	32 »
	Salamandra	Fontana	77 Pulssch.
	»	Dubois	80
Batrachier	Frösche. Blutgefässherz	»	80
	» vord. Lymphherz	»	76
	» hint. Lymphherz	»	84
Gallinaceen	Huhn	Prevost u.	140
	Taube	Dumas	136
Strandläufer	Reiher	»	220
Ramipeden	Eidergans	»	110
Solipeden	erwachsenes Pferd	Hales u. Bourgelat	42
	5jähriges Pferd	»	48
	Hengstfüllen	»	65
	»	»	55
	altes Pferd	»	30
	alte Stute	»	36
	altes Pferd	Dubois	40
	»	Girard	40
	Pferd	Vatel	36
	4jähriges Sattelpferd	Girard	39
	spanisches Pferd	»	32
	9jährige Stute	»	34
	8jähr. kl. Sattelstute	»	38
	3—4jähr. Esel	Dubois	60
	4jähriger Esel	Girard	56
	»	Vatel	50
	6jähr. grosser Esel	Girard	48
Wiederkäuer	Dromedar	Dubois	50—60 (?)
	Giraffe	»	60
	Stier	Girard	46
	Ochse	Vatel	38
	1½jährige Kuh	Girard	56
	4jährige Kuh	»	42
	8jährige Kuh	»	34
	junges Schaf	»	80
	14jähriges Schaf	»	68
	»	Vatel	75
	Hammel	Hales u. Bourgelat	60
	»	Girard	72
	spanischer Widder	»	68
	Ziege	Vatel	74

Ordnungen der Thiere.	Arten	Beobachter.	Zahl d. Pulsschl. in d. Minute.
Pachydermen	Erwachsener Tapir	Dubois	44
Nager	Meerschweinchen	Prevost u. Dumas	140
	Kaninchen	»	120
	Murmelthier	Saissy	90
	Museardier	»	175
	Maus	Dubois	120
Fleischfresser	Katze	Vatel	110
	»	Dubois	120
	Löwe	»	40
	Tieger	»	64
	Panther	»	60
	Wölfin	»	96
	Hyäne	»	55
	»	»	58
	Hund	Vatel	75
	»	Hales u. Bourgelat	97
	3jähr. Hund	Girard	90
	»	Dubois	84—90
	3jähr. Hündin	Girard	97
	Igel	Saissy	75
Quadrimanen	Affe	Prevost u. Dumas	96
	»	Dubois	92

Nach Kennedy (XII. No. 332. 26.) macht die Arterie an der Basis des Ohres des Elephanten 24 Schläge in der Minute.

Ramemeaux und Serrus (XLVIII. 1839. No. 8. 1—8.) suchen darzuthun, dass die mittlere Zahl der Pulsschläge mit der Mittelzahl der Statur in einer gewissen Beziehung stehe. Wenn d und d' die Dimensionen, n und n' die Zahl der Pulsschläge bezeichnen, so ist $n = n' \sqrt{\frac{d'}{d}}$. — Ueber die *Centralität der kleineren Arterien* s. Henle XII. No. 307. 333—36.

Lymphe. — Ueber die *Schnelligkeit der Lymphcirculation* s. T. W. King XII. No. 335. 69—71. Der Verf. nimmt eine sehr rasche Circulation der Lymphe an und betrachtet jeden zwischen zwei Klappen gelegenen Raum als eine Art von Herz.

Circulation Wirbelloser. — Milne Edwards bestätigt bei Beroë ovatus die schon früher aus anderen Medusen bekannte Circulationsweise durch Flimmerhaare, welche auf der Innenfläche der Gefässe sich befinden. XII. No. 280. 249. 50. — Die durch Flimmerbewegung bewirkte Circulation beschreibt auch Garner LV. 93. 94.

Sinne. — Einen auf eigener kritischer Basis beruhenden Bericht über die Fortschritte der Sinnenphysiologie im J. 1838. giebt Tourtual XIX. — Auge. Ueber die Theorie des Sehens s. Vallée XI. No. 360. 389. — Ueber die Thätigkeit des *M. orbicularis oculi* im Wachen und im Schlafe s. Stockes XII. No.

326. 273—78. Bei Paralyse des genannten Muskels bleibt das Auge offen, so dass das Herabfallen des oberen Augendeckels kein rein mechanisches Moment ist. — Ueber die Thätigkeit der beiden Obliqui bulbi nach Versuchen an Kaninchen s. B. COOPER XXIII. Bd. XI. 362. — Ueber die *Perception eines einfachen Bildes mit zwei Augen* s. GERDY LXXXIII. No. 35. 558. 59. Der Vf. nimmt die Hypothese an, dass die zwei Bilder beider Augen unter einander etwas verschieden seyen und dass die Aufmerksamkeit stets nur auf das eine gerichtet werden solle. — Die ausgezeichneten im Auszuge leider nicht wiederzugebenden Untersuchungen von WHEATSTONE über den *Einfluss des Sehens mit beiden Augen auf die Perspectivauffassung der Gegenstände* s. I. Ergänzbd. 1—48. — Ueber die Brennweite verschiedener Fischlinsen s. HARTING XX. Bd. XXVIII. 277. — Im Auszuge nicht wiederzugebende fortgesetzte Versuche über *Nach- und Nebenbilder* s. FECHNER I. Bd. L. 193—221. 427—470. — Eine Methode, subjective complementäre Farben zu erregen s. SPLITGERBER Bd. XLIX. 587. 88.

Ueber die Grenzen des Sehvermögens s. HUECK XIX. 82—97. Um die Grösse des möglichen Seh-Kreisabschnittes zu messen, stellte der Vf. seine Augen so, dass sich das Centrum des Bulbus in dem Centrum eines Kreises befand, nach dessen Peripherie hin Radien von 5^0 zu 5^0 Distanz gezogen und mit doppelten Stecknadeln bezeichnet waren. Nun wurde der Blick in der Richtung eines dieser Radien fixirt und von der Seite her ein weisses Bretchen vorgeschoben. Natürlich bestimmte der Punkt, an welchem das Letztere zuerst gesehen wurde, die Grenze des Gesichtsfeldes. Es ergab sich hierbei nach aussen von der Sehaxe ein Umfang von 110^0, nach innen 70^0, nach unten 95^0, nach oben 85^0. Von dem senkrecht stehenden Halbkreise werden bei horizontal gerichtetem Blicke $20—25^0$ beschränkt. Die durch Bewegung mögliche Ablenkung des Auges nach jeder Seite oder nach oben oder nach unten betrug 45^0 (84.). Als kleinsten Sehwinkel, ehe die schwarzen Punkte auf weissem Felde verschwinden, bestimmt der Vf. 20″; als kleinstes Netzhautbildchen 0,0008‴ (86). Die Verschmelzung zweier schwarzen Punkte auf weissem Grunde tritt bei einem Sehwinkel von 1′4″ und einem Netzhautbildchen von 0,0017‴ ein. Gelbe Streifen auf rother Fläche erscheinen orange und gelbe Streifen auf blauer Fläche grün bei einem Netzhautbilde von 0,001‴. Um überhaupt die Farbe eines kleinen Objectes zu unterscheiden, bedarf es eines Sehwinkels von 57″ und eines Netzhautbildchens von 0,00155‴ (87.). Die Formen werden aber erst bei 2′,35″ bis 2′,45″ Sehwinkel und 0,00424‴ bis 0,0045‴ Bild erkannt. Der nicht sehende (nach dem Vf. durch den Eintritt der Gefässe) entstehende Theil der Netzhaut war rechts 14^0, oder 1,3678‴, links $12\frac{1}{2}^0$ oder 1,2212‴ vom Centrum entfernt und zeigte sich rechts $4\frac{1}{2}^0$ breit (93.). In rascher Aufeinanderfolge können 12 verschiedene Formen z. B. Buchstaben in der Zeit eines Blickes d. h. in $\frac{1}{6}$″ betrachtet werden (96.).

SZOKALSKI (CCLXVIII.) erläuterte in einer ausführlichen Arbeit die physiologischen Phänomene der Farbenperception im gesunden und krankhaften Zustande. Der Vf. führt die rein subjective

Theorie der Farben, welche er von quantitativer und qualitativer Affection der Retina und der hierher gehörenden nervösen Theile allein herleitet, mit vielem Scharfsinne consequent durch und tritt so gewissermaassen mit einer rein physiologischen Anschauung des Gegenstandes der rein physikalischen Behandlung desselben direct entgegen. Es ist unmöglich, aus der Bekanntes und Neues verbunden enthaltenen Sehrift einen kurzen Auszug zu geben und wir müssen daher wegen des Näheren auf die klar und fliessend geschriebene Abhandlung selbst verweisen.

Gehör. — Hören. Phys. Art. von Todd s. dessen Cyclopædia 565—77. — Ueber subjectives Hören s. Nathan XXIII. Bd. XIII. 437—50. XXI. 4—6. — Steifensand (XII. No. 303. 263—66.) beschreibt eine eigenthümliche subjective Gehörsperception. Legt man nämlich, wenn in der Umgebung alles ruhig ist, also des Abends oder bei Nacht die Hand an das Ohr und erzeugt, indem man auf sie mit den Fingern klopft, den Percussionston, so hört man, sobald man die Hand hinwegnimmt, zuerst in dem anderen Ohre ein sehr schwaches Summen. Dieses hört bald auf. Statt dessen beginnt in dem afficirten Ohre ein Geräusch, ähnlich dem des Mückenschwärmens oder des Kochens eines Theekessels, in welchem man noch einen besonderen pfeifenden höheren Ton hört und welches dann allmählig abnimmt.

Geruch. — Aus den an seinen Kranken (s. oben) so wie mit riechender Luft an sich selbst und anderen angestellten Einspritzungen, schliesst Bidder (CCLXIX. 22—27.), dass die mit Riechstoffen geschwängerte Luft nur dann gerochen werde, wenn sie in bestimmter Richtung durch die Nase streicht und dass diese reguläre Richtung vorzugsweise durch die äusere Nase bedingt werde.

Bewegungsorgane. — Kuhn (XXII. Decembre 388. 89.) bediente sich der Einwirkung der Wärme und der dadurch zu erzielenden Verkürzung des Muskelgewebes, um die Thätigkeit der einzelnen Muskeln und ihren Einfluss auf die Difformitäten zu studiren. — Jul. Guérin (XXXIII. No. 14. 209—212. No. 15. 227—31.) zeigt durch eine Reihe von Beobachtungen an Menschen und Thieren, dass noch so ausgedehnte subcutane Durchschneidungen z. B. der Muskeln längs der ganzen Wirbelsäule keine bedeutenden nachtheiligen Folgen haben, sobald nur die äussere Luft abgehalten wird.

Verdauungsorgane. — An einem 22jährigen Kranken, an dessen rechter Gesichtshälfte eine grosse tief in die Nasenhöhle gehende Wunde behufs der Exstirpation einer Nasenhöhlengeschwulst gemacht worden, hat Bidder (CCLXIX. 5—22.) mit vorzüglicher Rücksicht auf die bekannte Arbeit von Dzondi eine Reihe von Untersuchungen über die *Bewegungen des weichen Gaumens* angestellt. Im ruhenden Zustande bildet der weiche Gaumen, wie vorzüglich die Anschauung vom Schlunde aus am Leichname lehrt und senkrechte Querdurchschnitte gefrorener Köpfe bestätigen, keinen so herabhängenden Theil, wie er gewöhnlich dargestellt wird, sondern er senkt sich allmählig hinab, ja setzt bisweilen die Fläche des harten Gaumens erst eine Strecke fort, um nach

und nach tiefer hinabzusteigen (12. 13.). Durch jene Oeffnung aber sah man im Momente der Ruhe eine hinter der unteren Wand der Nasenhöhle befindliche Vertiefung, welche von dem gewölbten hinteren Rande des harten Gaumens begrenzt wurde und während des *Schlingens* ganz verschwand. An ihre Stelle trat dann eine Platte, welche die horizontale untere Nasenwand nach hinten weiter fortsetzte, sich sogar mit ihrem mittleren Theile über den harten Gaumen erhob und sich am hinteren Rande mit einer Wölbung in den Pharynx fortsetzte. An der Mitte dieses Randes erschien eine kleine durch das Zäpfchen erzeugte Hervorragung. Bei stärkerem Schlingen wurde dieser hintere gewölbte Rand ganz ausgeglichen, so dass die Platte mit deutlich kenntlichem rechten Winkel in dem Pharynx überging. Die mittlere Hervorragung vergrösserte sich, so dass sie mit ihrer Spitze die hintere Rachenwand berührte und, sich hebend und senkend, auf ihr hingleitete. Diese horizontale Stellung des Gaumensegels wird nun durch das mit jeder Schlingbewegung nothwendige Heben des Schlundes und des Kehlkopfes (7.), welches durch die oberhalb des Zungenbeines gelegenen und sich an dieses anheftenden Muskeln, die M. M. hyothyreoidei und stylopharyngei bewirkt wird, bedingt (8.). Der M. circumflexus palati giebt durch seine Contraction einen festen Stützpunkt für den M. pharyngopalatinus und spannt den weichen Gaumen nach der Seite hin. Die Levatores palati tragen dazu bei, ihn nach hinten zu heben, bilden keine Antagonisten der M. M. pharyngopalatini (9.) und unterstützen die M. M. palatoglossi zu grösserer Spannung des weichen Gaumens. Das Vorziehen der hinteren Gaumenbögen erfolgt durch die Musculi pharyngopalatini (10.). Die Krümmung des Zäpfchens erfolgt durch den M. azygos uvulæ. Bei dem *Athmen*, sey es mit offenem, sey es mit geschlossenem Munde, bleiben beide Gaumensegel unbeweglich (13.). Bei der Respiration durch die Nase wird mit Hebung des Kehlkopfes und des Schlundkopfes das Gaumensegel mit gehoben. Bei dem *Schnarchen* wird dadurch, dass der hintere Theil der Zunge sich den vorderen Gaumenbogen nähert, der Gaumenbogen verengt (14). Die schwer hindurchtretende Luft vesetzt den weichen Gaumen in Schwingungen. Bei dem Schnarchen während des Athmens durch die Nase erfolgt dasselbe. Der weiche Gaumen erhält dabei eine mehr dem Horizontalen sich annähernde Stellung (15.). Bei höheren, wie bei tieferen *Tönen* und bei der Aussprache der verschiedensten Vocale (20.) hebt sich derselbe auf gleiche Weise. Den Grund der Nasenstimme sucht der Vf. darin, dass eine der beiden Ansatzröhren des Stimmorganes, Mund- oder Nasenhöhle verschlossen oder auf irgend eine andere Art untauglich gemacht ist, die Tönung der Stimme zu verstärken (18.). Das Gaumensegel übernimmt aber hierbei keine bestimmte eigenthümliche Thätigkeit (19.).

Ueber die Thätigkeit der Theile der Rachenhöhle, vorzüglich bei dem Saugen und Schlucken, hat Kobelt (XII. No. 345. 220—222.) an einem Soldaten, bei welchem nach einem Säbelhiebe eine das Innere des Schlundes blosslegende klaffende Wunde übrig geblieben, eine Reihe von Versuchen angestellt. Im Momente des

Einziehens des Tabakrauches traten die Schenkel des vorderen Bogens des weichen Gaumens gegen die Mittellinie hervor. Der Scheitel des Bogens rückte gegen die leicht gehobene Zungenwurzel und liess nur eine kleine Oeffnung offen, hinter welcher sich das Zäpfchen schief von oben und vorn nach unten und hinten wie die Klappe eines Ventiles schloss, so dass die Spitze desselben zugleich auf die geneigte Ebene des hinteren Theiles der Zungenwurzel zu liegen kam. Der hintere Gaumenbogen verhielt sich ganz ruhig. Dasselbe zeigte sich bei dem Einsaugen von Flüssigkeiten. Bei dem Niederschlucken der eingesaugten Flüssigkeit lichtete sich das Ventil des Zäpfchens. Der Arcus glossopalatinus hob sich und die Flüssigkeit wurde durch ein rasches Heben der Zungenwurzel nach hinten hervorgepresst. Jetzt schob sich der hintere Bogen rasch nach hinten und unten hinter die Zungenwurzel. Seine scharfen vorspringenden Ränder näherten sich einander und liessen zwischen sich einen nach unten sich erweiternden Schlitz, vor dessen Spitze sich das herabhängende Zäpfchen ansehmiegte. Gleichzeitig kam die hintere Wand des Pharynx dieser Scheidewand entgegen und legte sich an diese an, so dass die Rachenhöhle nach oben vollständig abgeschlossen wurde. Derselbe Vorgang ereignete sich bei dem Herabschlucken eines Bissens. Schon im ruhigen Zustande stand die Uvula nur 3‴ von der Hinterwand des Pharynx entfernt. Die hintere Fläche des Gaumensegels und des Zäpfchens zeigten Geschmacksempfindung, während diese den Wänden des Schlundes durchaus fehlte.

Ueber die Function der *Leber*. Reflexionen s. Preiss XXI. 113—115.

Athmung. — Ueber Respirationstöne s. Blakiston LII. 99. 100. — Nach Coathupe (XI. No. 343. 949.) gehen durch die Lungen eines Erwachsenen in 24 Stunden 266, 66 engl. Cubikfuss athmosphärischer Luft. 10,66 Fuss verwandeln sich in Kohlensäure, was 5,45 Unzen Kohlenstoff entspricht. Warmblütige Thiere exspiriren im Mittel 12,75%, kaltblütige 13,116% Kohlensäure. Erweckte man die Thiere im Momente, wo sie von Coma befallen zu werden anfingen, so erhob sich der Kohlensäuregehalt auf 10,42%. Ein Licht löscht in einer künstlichen Atmosphäre bei 3,046 Kohlensäure aus, während diese Luftmischung noch einige Zeit das thierische Leben zu erhalten vermag.

Ueber die Menge der zur Respiration eines Pferdes in 24 Stunden nothwendigen Luft s. XII. No. 334. 61—63.

Stimme. — Ueber die Ausbildung der Stimme zum Gesange s. C. F. Bartels XXVIII. No. 18. 83—86. — Ueber feine und tiefe Tonbildung s. Cagniard, Latour XI. No. 337. 201. — Ueber Vocaltöne s. Cagniard Latour XI. No. 343. 248. No. 350. 307. — Ueber Fistelstimme s. Colombat XII. No. 281. 257—62. — Ueber Bauchreden s. Colombat XII. No. 290. 49—57. — Eine Theorie der sogenannten Voix sombrée (mit Mangel an Hebung und Senkung des Kehlkopfes und der Luftröhre) geben Diday und Pétrequin XXXIII. No. 20. 305—314.

Haut. — Fourcault (XI. No. 342. 238. 39.) bestrich, um die Hautausdünstung zu hemmen, verschiedene Thiere mit ver-

schiedenem Firniss und sah den Tod nach 1—3 Tagen, ja bisweilen schon nach mehreren Stunden eintreten. — Ueber den Farbenwechsel des Chamäleon s. MIEG LV. 5—8.

Schilddrüse. — Nach Exstirpation derselben sah RAPP (CXXXVI. 14—16.) bei einem Hunde und einer Ziege nicht den geringsten nachtheiligen Erfolg für die Gesundheit entstehen. — FOSSION (XLVIII. 72—77.) hält theoretisch die Thyreoidea, wie die Thymus, die Milz, die Nebennieren für Ableiter des Blutes, damit nicht während der Perioden der Ruhe eine zu grosse Blutquantität edleren Theilen zuströme.

Ernährungserscheinungen. — Eine allgemeine Uebersicht des in Frankreich Bekannten über den Chemismus der vegetativen Functionen giebt CAILLOT in Séance publique de la faculté de médecine de Strassbourg 1840. 4. p. 4—20. — Eine Reihe von Reflexionen über die Restitutionsverhältnisse des Körpers im gesunden und kranken Zustande und die Einflüsse des Wassertrinkens auf diese Processe s. C. H. SCHULTZ XXXV. Bd. XXIX. 400—422. — Jul. VOGEL (CCXLIII. 264.) führt in Betreff der gegenseitigen Verhältnisse der Einnahme und Ausleerungen des Körpers folgende Versuchsreihe an. Ein Freund von ihm kam während der langwährenden Reconvalescenz von einer bedeutenden Krankheit zu folgenden Resultaten. Die Menge des während 189 Tagen (Mitte November bis Mitte Mai) entleerten Urines betrug 9817 Loth bair. Civilgewichtes. Im Mittel für einen Tag folgt hieraus 51,94 Loth. Das Maximum glich (November) 111; das Minimum (April) 29 Loth. Im Winter war die Menge des entleerten Urines grösser, als im Sommer. Sie betrug im Mittel für jeden Tag im November 66, im December 57,5; im Januar 57; im Februar 54,2; im März 46,5; im April 40,66; im Mai 36,83 Loth. (Sollte nicht vielleicht die allmählige Rückkehr zum Normalzustande auf diese fortschreitende Abnahme ebenfalls von Einfluss gewesen seyn? Ref.). Bei ganz regulärer Lebensweise stand übrigens die Menge des entleerten Harnes mit der Quantität der genossenen flüssigen Nahrungsmittel in keinem directen Verhältnisse.

Ueber den Nutzen des Fettes s. PAGET No. 296. 145—51.

Einfluss des Luftdruckes auf einzelne psysiologische Phänomene. — Eine Reihe von Untersuchungen über den Einfluss des Luftdruckes giebt J. GUÉRIN XXXIII. No. 21. 129—132. Während der Vf. den bekannten Einfluss des Luftdruckes auf die *Gelenke* anerkennt, und bestätigt, dass bei den Extensionsbewegungen des Schenkels die Hüftgelenkhöhle und der Schenkelkopf Kreise von demselben Radius beschreiben, so ist das Letztere bei der Flexion, Adduction und Abduction nicht der Fall, indem immer zwischen Gelenkhöhle und Schenkelkopfe ein Zwischenraum entsteht. Aehnliche Spatia bilden sich dann auch bei allen anderen, ebenfalls durch den Luftdruck zusammengehaltenen Gelenken. Analoge neue Räume entstehen durch die Bewegungen der Nachbartheile und die so hervorgerufenen Lagenveränderungen des Visceral- oder des Parietalblattes des Herzbeutels, der Pleura, des Bauchfelles und der Arachnoidea. Die

Anwesenheit dieser Zwischenräume constatirte der Vf. noch dadurch, dass er die Spitze einer gekrümmten, graduirten, mit Flüssigkeit gefüllten Röhre in die Gelenke von menschlichen Leichnamen und jene serösen Höhlen von Hunden und Kaninchen einbrachte und eine Veränderung des Niveau bei der Formation neuer Zwischenräume erzeugte. Natürlich bedingen diese eine Art von Saugkraft und begünstigen so den Eintritt auszuhauchender Flüssigkeiten in die genannten Höhlungen. — Junod über seine grossen Ventosen (s. Rep. I. 251. 52.) s. XXIII. Bd. 12. 92. 93.

b. Functionenlehre des kranken Organismus.

Allgemeine Krankheiten. — Ueber die Erzeugung der Krankheiten. Kurzes theoretisches Räsonnement s. Unger LXXVI. 38—40. — Ueber Blutveränderung in verschiedenen Krankheiten s. Monneret XXXIII. No. 36. 562—66. — Ueber das gegenseitige Verhalten der häutigen Gebilde in Krankheiten s. Schweich XX. Bd. 26. 94—99. — Zwei Fälle von *Selbstentzündung* s. XLI. Febr. 25. 26. — Selbstverbrennung eines Brandtweintrinkers s. Liévin XXII. Juill. 209. — Symptome des *Blitzschlages* bei einem Menschen s. Bermond XII. No. 290. 57—63. — *Selbstamputation* der beiden oberen und einer unteren Extremität durch Brand bei einem 3jährigen Kinde s. Solly XXII. Sept. 84. XXIII. Bd. 14. 356. 57. — Kalkhaltige Absonderung aus dem *gichtischen Geschwüre* eines 46jährigen Mannes s. Nickel XLI. Jul. 127. — Ueber den Rückenschmerz bei *Wechselfiebern* s. Grossheim XXVIII. No. 23. 105—108. — Ueber Wassersucht s. Henle XII. No. 347. 249—54. — Ueber tuberkulöse *Skropheln* s. Lugol XII. No. 305. 297—305. No. 306. 313—20. — Ueber die Mittheilung der *Hundswuth* s. Breschet XI. No. 352. 321. — Ueber die *Rotzkrankheit* bei Menschen und Säugethieren s. Breschet und Rayer XXXIII. No. 8. 113—17. XII. No. 276. 183—87. XL. 137—152. — Versuche über die Bildung des Rotzes s. Raynault und Boulay XL. 257—66. — Rotz bei dem Menschen s. Wiggins Heustis XX. Iter Ergänzungsbd. 62.

Eine Fortsetzung seiner Untersuchungen über *das gegenseitige Ausschliessen von Krankheiten* (s. Rep. IV. 346.) giebt Rokitansky XXVI. Bd. 19. 423—33. Zu den ausgezeichneten Immunitäten von tuberculösen Krankheiten gehören: Hypertrophie des Herzens (423.), Offenseyn des Foramen ovale in höherem Grade, völliger Mangel des Septum atriorum, Unvollständigkeit des Septum ventriculorum, angeborne Anomalieen der grossen Gefässe in der Nähe des Herzens, primitive Enge der Aorta und dadurch bedingte Herzerweiterung. Auch in früherer Zeit, so lange der Ductus Botalli noch offen ist, zeigt sich Tuberculose der Lungen sehr selten. Eben dasselbe ist bei Aortenaneurysmen, wie schon früher erwähnt worden, der Fall. Um so leichter ist hier die Immunität, je grösser das Aneurysma und je näher es dem Herzen liegt, je mehr es also Herzerweiterung bedingt (425.). Die gleiche Wirkung hat die durch Hindernisse des Kreislaufes durch die Lungen

bedingte Venosität und Cyanose, wie bei Rückgrathsverkrümmungen, Raumbeengung beider Thoraxhälften, Compression und Verdichtung des Lungenparenchymes. Ja durch Exsudate auf einer Lunge kann in derselben der tuberculose Process rückgängig gemacht werden, indem, sogar in beiden Lungen, der Tuberkel als graue Granulation verschrumpft, der erweichte verkreidet und keine neue Tuberkelbildung erfolgt (425.). Eben so schützt vorgerückte Schwangerschaft vor Tuberculose. (Die bedeutende von LARCHER angegebene Entwickelung des linken Herzventrikels Schwangerer fand der Vf. nicht.) (427.) Aus der erhöhten Venosität erklärt sich auch, warum ursprüngliche Kleinheit der Pleurasäcke und hiermit verbundene ursprüngliche Dichtigkeit des Lungenparenchymes mit entsprechender Kleinheit der Lunge vor Tuberkelbildung schützt und die Tuberkeln in gereifterem Mannesalter seltener werden, warum selbst chronischer Katarrh, vesiculäres Lungen-Emphysem, Bronchialerweiterung die Lungentuberkeln ausschliessen (427.). — Was nun fernere Combinationen von Krankheiten betrifft, so verbinden sich 1) Krebs- und Gallensteinformation sehr häufig. Unter 379 Fällen von Krebsbildung fanden sich 53 Mal Gallensteine und zwar 11 Mal mit Krebs des Uterus, 11 Mal mit dem des Magens, 9 Mal mit dem der Leber, 5 Mal mit dem des Darmes, 4 Mal mit dem der Lymphdrüsen, 2 Mal mit dem der Knochen, 2 Mal mit dem des Bauchfelles, 1 Mal mit dem der Brustdrüse, 1 Mal mit dem des Ovarium, 1 Mal mit dem des Hirnanhanges und 6 Mal mit diffusem, im Organismus allgemeiner verbreiteten Krebsleiden. Hierbei existirten die Gallensteine 16 Mal neben fibrösem Krebs, 35 Mal neben Medullarsarkom und 2 Mal neben Alveolarkrebs, und vorzüglich häufig bestanden sie grösstentheils oder ganz aus Cholestearin. 2) Osteomalacie combinirt sich nicht mit Tuberculose, dagegen leicht mit cancröser Anlage (428.). 3) Fettsucht der Leber und Tuberkulose der Lungen. Die bekannte scheinbare Coincidenz beider rührt nicht von Hemmung der Lungenfunction, sondern von der tuberculösen Diathese überhaupt her und findet sich auch bei anderen Formen der letzteren, 4) Endocarditis und secundäre Entzündung von Milz und Niere. In den Gefässen, besonders den venösen der letzteren Organe, bilden sich Ablagerungen und Veränderungen derselben, wie sie nach Venenentzündung vorkommen (430—33.). — Fall, wo Krebs und Tuberkel neben einander existirten (vgl. Rep. IV. 346.) s. HEINE XXI. 281.

Versuche über *Ansteckung durch Einsprützung inficirender Stoffe in das Blut* sind wiederum von B. LANGENBECK und von GLUGE angestellt worden. Der Erstere (XX. Bd. 25. 99—104.), welcher sowohl in den cancrösen, in den Venen enthaltenen Massen, als in dem Blute von Krebsigen überhaupt Krebszellen wahrgenommen, leitet die Krebsbildung in Organen, welche dem ursprünglichen Krankheitsheerde fern liegen, besonders in den Lungen, davon her, dass die grösseren Krebszellen, indem sie mit dem Blute umhergetrieben werden, in den Capillaren stocken und so durch Erzeugung neuer Zellen in älteren Krebsknoten erzeugen. Einem Hunde wurde daher die Schenkelarterie geöffnet und ein Theil des Blutes

abgezapft, durch Schlagen befreite man dieses vom Faserstoffe, vermischte das übrige mit der weichen Masse eines Carcinoma medullare humeri eines Armes, der 2½ Stunden vorher amputirt und noch nicht völlig erkaltet war, und injicirte die Mischung in die V. femoralis. Nach ungefähr 9 Wochen fanden sich auf der vorderen Fläche des oberen rechten und linken Lungenlappens je zwei bis drei bläulichtklare, plattrunde, linsengrosse Geschwülste, den Carcinomen der menschlichen Lunge ganz ähnlich. In der Substanz des mittleren linken Lungenlappens zeigte sich eine harte, circumscript-runde, feldbohnengrosse Geschwulst. Die Umgebung dieser Geschwülste war vollkommen normal. Auf ihren Durchschnitten hatten die Tumoren den Charakter eines carcinomatösen Tuberkels. Die in ihnen befindlichen rothen Punkte erschienen unter dem Mikroskope als Capillargefässconvolute. Die Substanz selbst bestand aus starken Fasern von der Dicke der primitiven Muskelfasern, zwischen denen sich dicht angelagerte Zellen von $^1/_{100}$‴ Dchm. vorfanden. In dem ausgepressten Safte waren kleinere Zellen von der Grösse der Blutkörperchen und noch kleinere und Fetttropfen enthalten. Dieselben Elemente befanden sich in dem ursprünglichen Medullarsarkom des Humerus. Nur hatten noch die Geschwülste des Hundes dunkele körnige Zellen mit deutlichem gelblichem Zellenkerne, wie sie im Skirrhus, nicht aber im Markschwamme vorkommen, eine neue Unterstützung, dass beide aus einem ursprünglichen Krankheitsprocesse hervorgehen.

Ueber Inoculation von Krebsmaterie hat auch Gluge (XLVIII. Bd. 1. 417—32.) eine Reihe von Versuchen angestellt. Ein Kaninchen, dem Eiter von Carcinoma uteri in eine Schenkelwunde gebracht worden, zeigte äusserlich Knoten an den Mammis und starb nicht ganz 4 Wochen nach der Operation. Bei der Section fanden sich Vergrösserung und Verdickung der Gekrösdrüsen, vielfache grössere und kleinere Geschwülste in der Leber, kleinere zwischen den Brust- und Rückenmuskeln und die schon erwähnten Tumoren der Mammæ, welche von der Schenkelwunde ausgingen (423—25.). In der Wunde fanden sich keine normalen Eiterkörperchen, sondern kleinere und dreimal so grosse, mehr unregelmässige Körnchen. Dieselbe Masse fand sich auch in den Geschwülsten. Ihre Körperchen ähneln denen der Encephaloidgeschwülste, messen jedoch nur $^1/_{125}$—$^1/_{130}$ Mm., sind kleiner, als die Eiterkörperchen und verändern sich nicht in Alkohol, Aether (425.), Essigsäure und Ammoniak, färben sich in Salpetersäure röthlich und gehen in kaustischem Kali in eine körnige Masse über. Bei einem mit der Degenerationsmasse des vorigen in beide Schenkel inoculirten Kaninchen hatte sich dieselbe Masse binnen 11 Tagen an den Bauchmuskeln äusserlich und innerlich abgelagert, so dass also eine Fortpflanzung im zweiten Grade Statt fand. Inoculation reinen Eiters hatte keinen allgemeineren Erfolg [1]).

---

[1]) Wie es scheint, sind gewisse für den menschlichen Körper contagiöse Stoffe bei Thieren bisweilen ohne Wirkung. Lüdy und ich

Eine Reihe von Versuchen über Einsprützung von Quecksilber oder Eiter in die Venen und Einbringen von Merkur in das Knochenmark von Hunden giebt KARAWAJEN CCC. 9—33. — Uebertragung des *Schafpockencontagiums* auf den Menschen s. ARNSBERG XXVIII. No. 1. 4. — Ansteckung von *Brand* durch den Gebrauch von Wäsche einer an Brand verstorbenen Frau s. EITNER XXVIII. No. 10. 49.

Nervensystem. — ROMBERG (CCLXIX.) liefert den ersten Theil seines Lehrbuches der Nervenkrankheiten, in welchem das Diagnostische und zum Theil das Prognostische auf die gegenwärtigen physiologischen Resultate gebaut ist. Der Verfasser behandelt in demselben die Sensibilitätsneurosen und zwar die Hyperästhesinen (Hyperæsthesia cutanea, Dolor faciei, Neuralgia ciliaris, ischiadica, cruralis, brachialis, mammæ, Pruritus, Crampus, Vertigo, Neuralgia N. vagi thoracici et gastrici, Hyperæsthesia optica, acustica, olfactoria, gustatoria, H. plexus cardiaci, solaris, mesenterici, hypogastrici, spermatici (orchitica und uterina), Dolor medullæ spinalis, Neuralgia spinalis, Cephalæa, Cancer cerebri und andere organische Veränderungen des Gehirnes, Hemicrania, Hypochondria), so wie die Anæsthesieen (A. cutanea, N. quinti, N. N. musculorium, vagi, optici, acustici, olfactorii, glossopharyngei, sympathici und A. spinalis und cerebralis). Ausser den allgemeinen Darstellungen schaltet der Vf. eigene Erfahrungen, vorzüglich über einzelne Fälle organischer Gehirnkrankheiten ein. Auch findet sich in dem Werke die von REMAK vorgenommene anatomisch-mikroskopische Untersuchung eines von dem Vf. schon früher erwähnten Falles von Neurom des N. ischiadicus. Durch das ganze Unternehmen erwirbt sich der Vf. das Verdienst, die physiologischen hier in Betracht kommenden Resultate mit der praktischen Medicin zu vermitteln und die Ergebnisse den praktischen Aerzten näher zu bringen.

Zwei Fälle von *Nachtwandeln* (über den einen vgl. KALT de Noctambulismo. 1830) erzählt und begleitet mit vorzüglich diagnostisch-pathologischem Räsonnement ALBERS CXXVIII. 59—81. — Ueber den Zustand der Körperorgane, vorzüglich des Gehirnes bei *Geisteskranken* s. LEURET XII. No. 304. 281—88. — Fortpflanzung der Entzündung des Riechnerven zum Gehirn s. JOHNSON XII. No. 345. 240. — Fälle von Nervenaffectionen am Kopfe

---

sprützten zwei erwachsenen Hunden Jauche von Cancer uteri einer Frau in die V. jugularis externa. Keines von beiden Thieren litt das Geringste. Bei dem einen Hunde, dessen Section 6 Monate nach der Operation gemacht wurde, zeigten sich nur ein paar kleine Knoten in den Lungen, deren krebshafte Natur selbst nach der mikroskopischen Untersuchung mehr als zweifelhaft blieb. Der zweite Hund hatte 10 Monate nach der Injection nicht das geringste Krankhafte. Sein Blut enthielt keine eigenthümlichen Zellen. Weisse Körnchenhaufen, welche sich hin und wieder in ihm fanden, rührten wahrscheinlich von beigemengtem Chylus her. Man sieht also, dass sich diese negativen Erfahrungen denen von DUPUYTREN und anderen älteren französischen Forschern anschliessen.

und dem Gesichte nach Affection des Gehörorganes s. Deleau jeune XII. No. 302. 254—56. — Secundär tödtliche Verwundung der Grosshirnhemisphäre eines 30jährigen Mannes s. C. Müller CXC. 22—25. — Fortleben während 26 Jahren nach theilweiser Zerstörung des Corpus callosum s. Müller XXI. 244. 45. —

Eine Reihe von Fällen von Zerstörung der Wirbelsäule unter den bekannten Lähmungs- und Verkrümmungssymptomen giebt Nichet XXXIII. No. 25. 385—90. No. 26. 401. — Fall, wo bei halbseitiger Lähmung nach dem Gebrauche von Strychnin die Convulsionen nicht in der gelähmten, sondern in der gesunden Körperhälfte erschienen s. de la Harpe XXV. 264—269. — Verletzung des vorderen und seitlichen Theiles des Rückenmarkes zwischen dem 6ten und 7ten Halswirbel s. Bégin XXII. Décemb. 410. — Lähmung der *vorderen Stränge* des Halstheiles *des Rückenmarkes* einer Frau s. Power XII. No. 273. 144. — Lähmung der Extensoren der Extremitäten nach der in Cayenne einheimischen Kolik s. Tanquerel Désplanches XXII. 264—67. — Fall von Krankheit der vorderen Rückenmarksstränge bei Lähmung der Bewegung und Unveränderlichkeit der Empfindung s. Stanley XII. No. 291. 80. — Einige Fälle von Lähmung der willkürlichen Bewegungen bei Anwesenheit und selbst Verstärkung der Reflexbewegungen s. W. Budd XXIII. Bd. 14. 346—52. XXII. Juin. 139—144. — Zwei Beispiele von Paraplegie durch Krankheit der Rückgrathsbänder s. Key XII. No. 269. 94—96.

Bestätigung der grösseren Reizbarkeit *halbgelähmter Nerven* s. Heidenreich XLI. 386—90. — Ueber Amaurose nach *Supraciliarverletzungen* s. Ph. v. Walther XXXV. Bd. 29. 505—561. — Verletzung des *N. infraorbitalis* mit den bekannten Lähmungssymptomen s. Blandin XXXIV. No. 15. 59. — Eintritt von Zahnschmerzen nach Abrasiren eines Jahre lang getragenen Bartes s. Sadler XXIII. Bd. 14. 84. 85. — Lähmung des 5ten und 7ten Paares bei Integrität der Functionen des Sehens, Riechens und Schmeckens s. Bérard XXII. Sept. 125. 26. — Fall von Prosopalgie der linken Seite mit theilweiser vermehrter Congestion und Secretion besonders in Auge und Mund; Aneurysma der linken Hirnschlagaderbiegung mit Verkleinerung der A. vertebralis dextra, einzelnen Erweiterungen an der A. basilaris; Atrophie des rechten Theiles der Varolsbrücke und Erweichung des entsprechenden *N. trigeminus* s. Romberg CCXCIV. 5—12. — Lähmung des *N. facialis* s. Davies XX. Bd. 27. 194. XXII. Mars. Lanc. 1. — Lähmung des N. facialis nach operativer Verletzung desselben s. Demarquay XXXIV. No. 20. 114. — Lähmung des *M. serratus anticus major* bei einem 27jährigen Manne s. Marechessaux XII. No. 318. 156—59.

Das bekannte eigenthümliche Fingerzittern beschreibt nach an sich selbst gemachten Erfahrungen David XXXIII. No. 24. 380. 81.

Gefässsystem. — Ueber die Vitalität des Blutes in Krankheiten s. Giacomini LIII. 218—20 und Buffalini ebendaselbst 222—24. — Ueber *Thrombusbildung* s. Remak XXXVI. 260. 61 und

Stilling 523—28. — 4wöchentlich wiederkehrender *Blutfluss* aus der Harnröhre eines Mannes s. D. v. Vest XXXVIII. Novemb. 176. — Nach Hoefer (XXXIII. No. 6. 81—84.) finden sich in dem Blute von *Chlorotischen* die Blutkörperchen mehr zerstreut. Die Menge des Eisens ist im Verhältniss zum Blutkuchen dieselbe, dieser letztere dagegen vermindert; das Serum ist quantitativ unverändert. — Ueber die Ursachen der Chlorose s. Preiss XXXVIII. Jun. 134—36.

Bildung von Ecchymosen an der Applicationsstelle des negativen, nicht aber des positiven Poles einer galvanischen Säule bei einem Gelähmten s. Hirsch XXI. 71. 72.

Ueber Verbindung von Hirn- und Herzkrankheiten s. Law XII. No. 307. 329—33.

Ueber die Zahl der *Pulsschläge* bei Lungenschwindsüchtigen s. Guy XII. No. 282. 279—87. — Ueber den Collateralkreislauf nach Ligatur der Arterien, besonders der Aorta des Hundes s. Pirogoff XXIII. Bd. 13. 275—77.

Ueber *Capillarapoplexie* s. Szerlecki XX. Bd. 29. 451—55.

Ueber *Phlebitis* s. Canstatt XX. Bd. 29. 31—49. 331—54. 261—74.

Sinne. — Die in neuester Zeit so vielfach geübte Muskeldurchschneidung bei dem Schielen gab zu vielfachen Darstellungen Veranlassung, s. vorzüglich Dieffenbach XXVIII. Ammon XXXVI. 321—36. 433—69. Zeis 470—74. Baumgarten 474—500. Francke 500—522. Riegler 542—55. — Ueber die *Hornhautentzündung*, die bei Säugenden oft vorkommt s. H. Nasse XXXVI. 622—632. — *Presbyopie* bei einem 9½jährigen Kinde s. James Hunter XXVIII. Bd. 14. 384—86. — Seit 5 Generationen erbliche *Hemeralopie* s. F. Cunier XX. Bd. 28. 209. — Seine Erklärung des von Fleischmann beschriebenen Falles von Augentäuschung (s. Rep. IV. 350.) giebt Hueck XIX. 76—81. — Ueber *Mückensehen* s. Steifensand XII. No. 303. 264. 65. Ergänzung des früheren Aufsatzes s. Rep. IV. 353. — Die Mouches volantes aus seinem Auge beschreibt und erläutert ausführlich Neuber XXXVIII. Mai. 54—69. Vgl. auch Hanmann XXXVI. 425—32. XXI. 85. 86. — Reflexionen über Gang und Haltung der Blinden s. Hoppe XXXVI. 604—14.

Von dem Principe ausgehend, dass durch allmählige Uebung des Accomodationsvermögens sich die Sehweite eines Kurzsichtigen allmählig vergrössern könne, construirte Berthold (CCCV. 1—15.) sein *Myopodiortholicon*, das aus einem beweglichen Pulte, auf welches das Buch kommt, einem nach einem graduirten Stabe höher und niedriger zu stellenden Querbrette und einem durch diesen gehenden, auch nach Graden vorzurückenden Nasenstege besteht, so dass die Vergrössung der Entfernung nach Zahlen bestimmt werden kann.

Bewegungsorgane. — Die zahlreichen operativen Versuche über Muskeldurchschneidung bewahrheiteten durch vielfache Belege, die natürlicher Weise mehr in die Chirurgie als hierher gehören, den Satz, dass, sobald die Deformität der Muskeln

Sehnen, Bänder u. dgl. aufgehoben ist, die Natur die übrigen Theile, wie Knochen, Ligamente u. dgl. dem neuen, mehr der Normalität sich nähernden Zustande möglichst adaptirt. Es versteht sich von selbst, dass da, wo die Muskelverkürzung nur das Symptom eines tiefer liegenden Leidens der motorischen Nerven ist, die Operation nur palliativ wird und das Uebel früher oder später wiederkehren muss. Vorzüglich dürfte das Gesagte von vielen Fällen des Schielens gelten. Am meisten dürfte dann noch durch vielfach wiederholte, an verschiedenen Stellen des verkürzten Muskels vorzunehmende Operationen Heilung möglich seyn. Abgesehen endlich von den Nebengefahren der Arterienverletzung bleibt die Muskeldurchschneidung bei dem Stottern das Hasardirteste und dürfte nur bei einer beschränkten Zahl von Leidenden von wesentlichem Nutzen seyn. Uebrigens haben alle diese Operationen wieder den bekannten Satz, dass zahlreiche Wunden leicht ertragen werden, sobald man nur den Luftzutritt abhält, vielfach bestätigt. — Eine Reihe an Hunden angestellter Versuche über die Durchschneidung der Achillessehne geben Pirogoff und Rehekampff CCCVII. 9—18. — Durchschneidung von 42 Muskeln und Sehnen an einem und demselben Menschen s. J. Guérin XXXIII. No. 36. 561. 62. — Eine sich im Allgemeinen haltende, ausführlichere Aetiologie der Wirbelverkrümmungen erzeugenden Muskelcontractionen giebt Guérin XXXIII. No. 24. 369—376.

Verdauungsorgane. — Fall von 71tägigem *Hungern* eines blödsinnigen 33jährigen Mannes s. Thomson XII. No. 280. 254—56. — Ueber Verdauungsstörung durch Anwesenheit *einer alkalischen Flüssigkeit im Magen* s. Thomson XII. No. 299. 206. 207. LIII. 107. 108. (Vgl. Rep. III. 250.) — Zwei Beispiele von Wiederkäuen bei dem Menschen s. Gintrac XII. No. 271. 100. 101.

Eine sehr gute Abhandlung über das *Erbrechen* giebt Budge CCCXII. Den Ekel, welcher diesem Acte vorangeht, leitet der Vf. davon her, dass während der Uebelkeit die in den Magen bei dem Einathmen aufgenommene Luft bei dem Ausathmen leise an den Wandungen hinstreicht und nun auf die Fasern des N. glossopharyngeus ähnlich, wie das Kitzeln eines Federbartes wirkt (7.). Der Ekelreiz erzeugt dann Bewegung, zuerst im Schlunde, dann in der Speiseröhre, und endlich durch Fortpflanzung auf den Magen Erbrechen (11.). Dieses letztere wird aber durch (Luft-) Aufstossen aufgehoben, weil dann die Luft in grösserer Menge rasch und energisch und nicht kitzelnd durch den Gaumen streicht (17.). Nur in dem kurzen Momente des Brechactes selbst entsteht, wie der Vf. sehr richtig bemerkt, eine Vermehrung des Pulses, während er vor demselben langsamer wird und nach demselben sich noch mehr verlangsamt. Mit den übrigen bekannten Symptomen verbindet sich noch eine gewisse Periodicität der Erscheinungen, welche abwechselnd kräftig auftreten und abwechselnd fast gänzlich nachlassen (21.). Nach den von dem Vf. an Hunden angestellten Versuchen aber bringt hier selbst bei Thieren, welche in einem während ihres gesunden Zustandes angestellten präliminären Versuch leicht brachen, Brechweinstein kein Erbrechen hervor, während der Magen durch eine Bauchwunde

aus der Bauchhöhle herausgezogen ist oder wenn man, ohne den Magen zu berühren, die Bauchdecken entfernt hat (27.). Dagegen fand der Vf. in mechanischer Reizung des Pylorustheiles ein Mittel, um das Erbrechen auch bei blossgelegtem Magen zu beobachten. Wurde einer Katze ein Bändchen durch den Pylorustheil gezogen und zugeschnürt, so dass die Mitte des Lumens des Magens noch offen blieb, so trat, nachdem der Magen wieder zurückgebracht worden und die Bauchwunde geheftet war, immer Erbrechen ein, sobald das Thier etwas genoss (28. 29.). Es wurde daher einem jungen starken Hunde der Magen durch eine Bauchwunde hervorgezogen, wobei das Thier bei Einwirkung kälterer Luft oder stärkerer Berührung des Magens heftige Schmerzen empfand. Nun zog man durch den Pylorustheil ein Bändchen und goss dem Thier durch die Schnauze einige Löffel Suppe ein. Sobald diese in den Magen gelangt war, entstanden von dem linken nach dem rechten Magenmunde hin wellenförmige, bald wieder aufhörende Bewegungen. Nach wenigen Secunden blähte sich der Magen sehr auf, erreichte einen dreimal grösseren Umfang, als vorher und wurde straff (29.). Seine Gefässe füllten sich immer mehr. Seine Arterien klopften stärker. Bei dem Einathmen wurde die Spannung des Magens immer stärker, indem er sich gleichzeitig durch die Contraction des Zwerchfelles mehr nach vorn bewegte, bei dem Ausathmen schwächer. Während des Erschlaffungsmomentes erschien seine Oberfläche, von der Seite betrachtet, wie körnig (30.). Acht Minuten nach Einnahme des Getränkes zitterte das Thier am ganzen Körper, wurde unruhig, wendete sich um gegen den Tisch, auf dem es lag, wahrscheinlich instinktartig, um den Magen einem grösseren Drucke auszusetzen, wie auch der Mensch während des Erbrechens oft instinktartig die Magengegend drückt. Der zusammengezogene Pylorus macht nun eine heftige sowohl nach links, als nach unten gegen die grosse Curvatur gerichtete Stossbewegung. Mit jedem Stosse erfolgte ein Kollern, weil die Luft von rechts nach links geschoben wurde (31.). Sogleich nach ihm erschien Erschlaffung des Magens und Luftaufstossen oder bei grösserer Heftigkeit auch Erbrechen. Das Letztere kam viel leichter, wenn der Magen mit der Hand gedrückt wurde oder in die Bauchhöhle zurückgebracht worden war (32.). Die Bauchmuskeln contrahirten sich gleichzeitig, wenn auch der Magen während des Erbrechens sich ausserhalb der Bauchhöhle befand. Bei Wiederholung des Versuches ergab sich das Gleiche, nur dass nach verschiedener Intensität des Stosses bald nur Aufstossen, bald Erbrechen entstand. Hieraus schliesst nun der Vf., dass zwar der Magen allein unter begünstigenden Umständen Erbrechen hervorrufen kann, dass dieser Fall aber (die krankhaften Lagerungen des Magens in der Brusthöhle ausgenommen) in der Wirklichkeit nicht eintrete, sondern dass hier Bauchmuskeln und Zwerchfell beständig mitwirken (34.), dass aber anderseits die Magenthätigkeit durch seine Ausdehnung, Luftaufnahme und Aufblähung, so wie durch den Stoss des Pförtners umschrieben werde. Eine eigentliche antiperistaltische Magencontraction d. h. Lumensverminderung des-

selben kommt in diesem ersten Momente des Brechens nicht vor (50.). Bei dem durch Brechmittel erzeugten Erbrechen wirkt das Zwerchfell ungleich stärker, als der Pylorus. Durchschneidung der Zwerchfellnerven, nach welcher der Vf. bei einem Kaninchen Lungen- und Herzbeutelentzündung entstehen sah, macht das Erbrechen bei Katzen, wie auch schon frühere Versuche lehrten, viel beschwerlicher, hindert jedoch die durch Einziehen eines Bändchens in den Pylorus zu erzielenden Brecheffecte nicht. Durch wellenförmige Bewegungen der Speiseröhre, Heben des Schlundes, löffelförmige Aushöhlung des hinteren Theiles der Zunge, treten dann die erbrochenen Speisen heraus (52—58.).

In Betreff der Magenbewegungen selbst unterscheidet der Vf. mit Piedagnel das schon früher erwähnte Aufblähen, welches er gewissermassen mit der peristaltischen Darmbewegung vergleicht, indem auch hier neben der eingeschnürten Stelle Aufblähungen entstehen sollen, wie sich der Magen neben dem contrahirten Pylorus aufbläht (79.), ferner die peristaltische und die antiperistaltische Bewegung und endlich die Bildung vieler kleinen Falten. Alle drei Bewegungsarten sind jedoch nur nach dem Grade der Reizung und je nach der Ausdehnung der contrahirten Stelle verschieden (81.). Die Athembewegungen des Zwerchfelles erzeugen zugleich ein Zurück- und Vorschieben des Magens, der sich, je nachdem die Cardia zugleich stärker eingeschnürt wird, zugleich mehr oder minder aufbläht. Daher auch starke Inspirationen, wie bei dem Keuchhusten, zugleich eine Ursache des Erbrechens werden können. Uebrigens erfolgt, wie ein an einem Hunde angestellter Versuch lehrte (82. 83.), auch an dem Magen die Reflexbewegung desselben leichter, wenn die Schleimhaut, als wenn der äussere Bauchfellüberzug gereizt wird.

In Betreff des Nerveneinflusses auf den Magen glaubt der Vf. durch seine Versuche zu dem Satze gelangt zu seyn, dass der N. vagus keinen Einfluss auf die Magenbewegungen habe (95.). Dagegen sah er diese vorzüglich nach chemischer Reizung des Ganglion coeliacum erfolgen (96. 97.). Die Urquelle dieser Bewegungen leitet er aber mit Recht von den Centraltheilen des Nervensystems ab. Reizung der unteren Parthie des Brusttheiles des Rückenmarkes erzeugte Aufblähen des Magens, solche des Lendentheiles derselben Bewegungen der Gedärme (98—102.). Wurde das Rückenmark in der unteren Brustgegend quer getrennt, so zeigte sich unmittelbar nach dem später erfolgten Tode bedeutende Ausdehnung und verminderte oder aufgehobene Beweglichkeit des Magens, aber unaufgehaltene Verdauung (111.). Auch das Erbrechen ist dann sogar nach Einziehen eines Bändchens durch die Portio pylorica erschwert bis ganz gehindert (113.). Die durch das Rückenmark emporsteigenden bewegenden Fasern des Magens treten nun durch den rechten Streifen- und Sehhügel. Denn Reizung dieser letzteren Theile an der rechten nicht aber der linken Seite erzeugt Magenbewegungen (117—119.). Die Empfindung des Magens, welche am Pylorus und vorzüglich am Fundus am Stärksten ist, rührt auch nach den Beobachtungen des

Vf. zum grössten Theile von den N. N. vagis her (127.). Als motorischer Nerve der Speiseröhre erscheint der N. vagus, als Nerve der Ekelempfindung der N. glossopharyngeus (131.) — Der Vf. geht nun endlich ausführlich die einzelnen Veranlassungen des Erbrechens vollständig durch. Hierbei sucht er darzuthun, dass seinen Versuchen entsprechend (s. oben S. 326.) Reizung der rechten Grosshirnhemisphäre meistens Erbrechen verursache (177.) und findet Veranlassung, über mannigfache berührte pathologische Punkte seine Ansichten auszusprechen.

Ruptur des *Duodenum* eines 40jähr. Mannes s. Dickson LIII. 94. — Angeblicher Abgang eines 2 Fuss langen Darmstückes (Exsudatstückes) durch den After s. Phelau XXXIV. No. 14. 53. 54. — Zwei Fälle von Durchbohrung von Spulwürmern durch die Därme s. David XXXIII. No. 12. 184. 85.

Athmungsorgane. — M'Gregor (XII. No. 342. 192.) fand den mittleren Prozentgehalt der von den Lungen ausgeschiedenen Kohlensäure 3,5. Bei dem Ausbruche von *Blattern* erhöhte er sich bis 6—8%; bei dem von *Masern* und *Scharlach* bis 4—5%. Während der Reconvalescenz stellt sich das Normalverhältniss wieder her. Bei *Ichthyosis* fand ein Steigen bis zu 7,2% Statt; bei *Diabetes mellitus* erhielt sich dagegen die Normalmenge. — Nach den Versuchen von Bird (XI. No. 343. 248.) reichen 3½% *Kohlensäure* zur Tödtung hin. Bei 25% athmet das Thier noch, empfindet aber alle Vergiftungssymptome. Da eine Mischung von Kohlendampf und Sauerstoff, in welcher die Verbrennung gut vor sich geht, noch nachtheilig wirkt, so bildet die bekannte Probe mit einer brennenden Kerze kein sicheres Kriterium. — Ueber statistische Verhältnisse der Pneumonie s. Rayer XXXIII. No. 2. 26. — Ueber die Ursachen der Athembeschwerden bei dem Emphysem s. Traube CCXLIX. 3—18. Für die erste Ursache hält der Vf. Mangel der bei der Exspiration nothwendigen Contractilität der Lungenbläschen, Erweiterung und endlich Ruptur derselben. — Ueber die verschiedene Art des Schreiens bei verschiedenen Schmerzen s. XII. No. 273. 137—44. — Ueber Stottern s. Lichtinger XXVIII. No. 30. 137—140. und Du Toit XII. No. 288. 25—31.

Ernährung. — Flourens (XXXIII. No. 11. 161—65.) hat eine Reihe von Untersuchungen über die *Färbung* der Knochen *nach Fütterung mit Färberöthe* angestellt. Der Vf. bestätigt die bekannte Erfahrung, dass nur alle knöchernen Gebilde (die Zähne mit eingeschlossen) und sonst durchaus keine Gewebe gefärbt werden. Am wirksamsten ist die Alizarine, nächst dieser die Elsasser und nach dieser die Avignoner Färberöthe. Schon nach fünf Stunden wurden Effecte bei jüngeren Tauben beobachtet. Bei ältern Thieren dagegen erfolgen sie um so schwächer, je schwächer diese sind. Vergleichende Versuche an jungen Schweinen, bei welchen die Fütterung mit Röthe eine Zeit lang fortgesetzt und dann eine kürzere oder längere Zeit vor dem Tode wieder aufgehoben worden, lehrten, dass sich von aussen unter dem Periost immer eine neue Schicht Knochenmasse absetze, während

innen am Marke jene Lage resorbirt wird. Derselbe (XVII. Zoologie Tome XIII. 110—114.) fand durch abwechselnde Fütterung mit Färberöthe und Aufhören mit dieser Nahrungsweise, dass zwar auch bei den Zähnen neue Lamellen gebildet und alte resorbirt werden, dass sich aber hier umgekehrt, wie bei den Knochen, die neuen Lagen nach innen befinden, während die äusseren aufgesogen werden. Uebrigens färben sich nur die knochigten Theile des Zahnes (die ächte Zahnsubstanz und das Cäment), nicht aber die Schmelzsubstanz.

Ueber die Färbung der Knochen durch Färberöthe s. auch Paget XXXIII. No. 13. 204. Der Vf. erkennt nicht die von Gibson behauptete, grössere Affinität des von Färberöthe freien Serum zur Farberöthe und die daraus resultirende Aufsaugung der rothen Färbung der Knochen nach dem Aufhören der Fütterung mit Krapp an, sondern glaubt, dass die Färbung durch innere Zersetzung und nicht durch Absorption der gefärbten Theile verschwinden solle. —

Nach Robiquet (XI. No. 328. 125, 126.) soll es nicht sowohl das Alizarin, als das Purpurin seyn, welches sich nach dem Füttern der Thiere mit Färberöthe in den Knochen fixirt. —

Abgang von 12 Bandwürmern auf ein Mal, von einer 32jährigen Frau s. Mongeat XII. No. 324. 256, —

Ein Stückchen zurück gebliebenen Waschschwammes als Hinderniss der Schliessung einer Fistula mammæ s. Wendroth XXXV. Bd. XXIX. 88. 89.

Absonderung. — Erscheinen partieller Schweisse bei einem Menschen s. Marcy XXIII. Bd. 13. 527. — Ausdünstung der Haut an der Einen seitlichen Körperhälfte bei Trockenheit der andern s. L. O'Brien XXV. Bd. 39. 400. —

Wiederaufleben, Wiederanheilen und Wiedererzeugung. — Nach Gaimard (XII. No. 307. 327. 28.) können *Kröten*, bei welchen die Muskeln vollständig gefroren sind, durch allmählige Erwärmung gänzlich wieder aufleben. — E. Miram fand, dass *Ascaris acus Blochii* aus den Eingeweiden des Hechtes, wenn er selbst schon vollkommen vertrocknet war, wieder auflebe. Ja wenn nur von einem Wurm ein Theil aufgeweicht wird, so bewegt sich dieses während der andere ruhig bleibt. XVIII. I. 35—37. — Wiederanheilen zweier ausgebrochenen Schneidezähne bei einem 17jährigen Mädchen s. Lomnitz XXXV. Bd. XXIX. 648—50. — Ueber die Regeneration des Vordertheiles der Holothurien und die polypenartige Wiedererzeugung der Amphitriten s. Dalyell XII. No. 331. 1—5.

Gifte. — J. Liebig (LXXVII. 299—345.) giebt eine ausführliche allgemeine Betrachtung der Wirkungsweise der Gifte auf den Organismus. Abgesehen von den durch ihre mechanischen oder chemischen Eigenschaften auf die Körper mechanisch zerstörend wirkenden Stoffen beruhen die Effecte der meisten anorganischen Gifte darauf, dass sie vermöge ihrer stärkeren Anziehungskraft die Lebenskraft überwinden und sich mit den Theilen

der Organe chemisch verbinden. Ein Theil der löslichen unorganischen Substanzen, wie Jodkalium, Schwefelcyankalium, Blutlaugensalz, Salpeter, chlorsaueres Kali, kieselsaueres Kali, im Allgemeinen Salze mit talkalischer Basis werden unverändert durch die Secrete wieder abgeschieden (300). Wenn aber neutrale citronensauere, essigsauere und weinsauere Alkalien als kohlensauere im Harne wiedererscheinen, zo bedarf es zu dieser Verwandlung einer bedeutenden Menge hinzutretenden Sauerstoffes, welcher, da in den Organen keine Spur von Abscheidung von Oxygen wahrnehmbar ist, wahrscheinlich bei ihrem Durchgange durch die Lungen hinzu kommt. Indem sie hier sich befinden, absorbiren ihre Säuren einen Theil des Sauerstoffes zur Darstellung von Wasser und einen Theil zur Bildung der dann an ihre Base tretenden Kohlensäure (301.). Dadurch geht aber ein Theil des Sauerstoffes für das Arterienblut verloren. Die Athmung wird so weniger energisch.

Einer Aufnahme zu grosser Mengen von Mineralsalzen steht aber die Eigenschaft thierischer Häute und Gebilde, sich nur durch schwächere Lösungen durchdringen zu lassen, concentrirte dagegen nicht aufzunehmen, aber Wasser an sie abzugeben — worauf der Process des Einsalzens des Fleisches, der Conservation des Alkohols beruht — im Wege. Gelangt eine concentrirte Salzlösung in den Magen, so entzieht sie diesem Wasser und erzeugt so den Durst. Die concentrirte Lösung geht grösstentheils in den Darm, nimmt dort wieder mehr wässrige Säfte auf und ruft Purgiren hervor (304.) (Rep. V. 374). Eine andere Reihe von Salzen, wie Eisenoxydsalze, Bleisalze, Wismuthsalze, Kupfersalze, Quecksilbersalze gehen mit den thierischen Theilen feste Verbindungen ein, treten so aus ihren wässerigen Lösungen heraus, verändern die Thätigkeit der Organe und erscheinen, da sie zu leicht und zu sehr von den Organen gebunden werden, im Harne nicht wieder (305.). Während aber die hohen Atomgewichte der organischen Substanzen leicht zeigen, wie bei ihrer ausserordentlichen Verwandtschaft arsenigte Säure und Sublimat noch in sehr kleinen Quantitäten giftartig wirken, so erklärt die allgemeine Anwesenheit des Kochsalzes oder der salzsaueren Salze leicht, wesshalb die Effecte des salpetersaueren Silbers durch die erzeugten Niederschläge des unlöslichen Hornsilbers gelinder werden. Nur das Wenige, was sich in Kochsalzlösung oder Salzsäure auflöst, vermag zu wirken. So leicht auch die Verbindung der Bleisalze mit organischen Körpern ist, so werden sie durch verdünnte Schwefelsäure zerlegt. Daher auch der Nutzen der Schwefelsäure-Limonaden in allen Bleiweissfabriken, um die Bleikolik zu verhüten (310.). Für die Einsicht in die Wirkungsweise der Narcotica liegen noch keine Thatsachen vor. Eine andere Reihe von Giften entsteht dadurch, dass faulende, in den Körper gebrachte Substanzen, analog, wie das Ferment bei der Gährung, wieder Fäulungsprocesse im Blute und von da in allen faulbaren Theilen des Organismus anregen, wie bei der Ansteckung von faulenden Leichen, bei dem Wurstgifte u. dgl. (313—16.). Analog sind dann auch die Contagien der Blattern, der Pest, der Syphilis u. dgl.

in ihrer Wirkung. Es sind keine eigenthümlichen besonderen Stoffe, sondern Processe, welche das Leiden anregen und unterhalten (320.). Die Empfänglichkeit für solche Ansteckung beruht aber, analog der Gährung, darauf, dass der mitgetheilte Erreger im Blute einen der durch ihn angeregten Zersetzung fähigen Körper, der selbst wieder Erreger wird, vorfinde (330.). Auch in der mit Miasmen imprägnirten Luft befinden sich, wie ihre Niederschläge beweisen, in Fäulniss übergehende Stoffe (339.).

Ueber die Wirkung des *Platins* s. Hoefer XII. No. 347. 265—71. No. 348. 286—88. — Ueber das Auffinden von *Antimon* in verschiedenen Körpertheilen nach geschehener Vergiftung durch Tartarus stibiatus s. Orfila XXXIII. No. 11. 175. Das Antimon, wie der Arsenik finden sich vor Allem in der Leber und vorzugsweise in den Nieren wieder.

Nachweis von *Bleioxyd* im Blute von Pferden, welche essigsaueres Blei in grossen Dosen genommen haben s. Ausset XXII. Mai. 483. — Nach Tanquerel Desplanches wird die Haut von Kranken, die an Bleikolik leiden, durch Schwefel geschwärzt. ibid. 483. — Dass durch *Arsenik* vergiftete Blutigel selbst durch Legen in eine Eisenoxydhydratlösung am Leben erhalten werden können, bemerkt Hedemann L. 32. — Vergiftung durch äussere Einwirkung des Arseniks bei dem Mahlen desselben s. Speyer XXVIII. No. 12. 57—59. — Fälle von Vergiftungen durch *unorganische Säuren* s. XX. Bd. XXV. 155—157. Dsgl. durch Sublimat, ibid. 157. 158. Durch Arsenik, Blei und durch Alkohol ibid. 158—161. — Vergiftung durch *Ammoniak* s. A. Souchard XXII. Sept. 11. — Ueber Vergiftung durch *Kohlendämpfe* s. Golding Bird LII. 101. 102. Vgl. oben S. 349. — Ueber die Wirkung der Blausäure nach therapeutischen Erfahrungen s. Alfred Becquerel XXXIII. No. 1. 1—7. No. 2. 17—21. No. 3. 35—38. — Vergiftung durch *Aconit* s. Balardini XXII. Mars. 10. Sept. 10. 30. Sept. 13. — *Stechapfelvergiftung* s. Pincoffs XXII. Aout. 244. 45. — Vergiftung durch *Lathyrus odoratus* s. Puel XXII. Sept. 12. —Versuche über Taxus baccata s. Schütz CCCXXI. 19—27. — *Otternbiss* s. Eitner XXVIII. No. 28. 129. 130.

II.

Ueber die Samenthierbündel und die Afterdrüse des Proteus anguinus.

Unter einer Zahl von Proteus, die ich zu einem anderen Zwecke anatomirte, fand sich auch ein Männchen, welches wahrscheinlich zur Brunstzeit getödtet worden war, dessen in einem bedeutenden Grade von Turgescenz begriffene Hoden Samenthierbündel enthielten und dessen Afterdrüse eine hohe Stufe von Ausbildung zeigte. Sowohl die Spermatozoen, als die Structur der Afterdrüse boten einige so bedeutende Eigenthümlichkeiten dar, dass eine besondere Mittheilung der über beide Objecte gemachten Erfahrungen gerechtfertigt seyn dürfte.

Bei ganz jungen Thieren bilden die inneren keimbereitenden Geschlechtstheile schmale, längliche Streifen, welche in Weingeistexemplaren oft selbst unter dem Mikroskope nicht deutlich verrathen, ob sie Hoden oder Eierstöcke sind. Bei erwachsenen, nicht brünstigen Thieren erscheinen die Testikel als längliche bis länglichrunde, mehr oder minder bauchig angeschwollene Organe, die asymmetrisch liegen, da das rechte sich weiter nach vorn, als das linke befindet. Hiervon hat schon Rusconi (Observations anatomiques sur la Sirène mise en parallèle avec le Protée et le têtard de la Salamandre aquatique. A Pavie. 1837. 8. p. 44. Tab. III. Fig. 5. s. s.) eine eben so naturgetreue, als schöne Abbildung gegeben. Bei einem Männchen, welches wahrscheinlich der Brunst nahe war, erschienen die Hoden ungefähr $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ Mal so lang als gewöhnlich, besassen noch ihre längliche Totalform und zeigten auf ihren Oberflächen noch die Biegungen der Samenkanälchen, welche selbst horizontal verliefen, durch longitudinal wellenförmige Furchen von einander getrennt waren und schon

vollkommen durch die die Hodenoberfläche überziehende Lamelle des Hodengekröses hindurchschienen. In ihnen waren weder Samenthierbündel noch Samencysten deutlich zu beobachten. Anders verhielten sich dagegen die inneren Geschlechtstheile des brünstigen Männchens. Statt schmal oder länglichrund zu seyn, hatten die stark angeschwollenen Testikel eine mehr massige, zwar noch längere, als breitere, aber bedeutend dickere Form und zeigten sich der Lage, wie ihrem Volumen nach asymmetrisch. Der rechte befand sich zwar wiederum, wie bei den nicht brünstigen Thieren, weiter nach vorn, als der linke. Allein während bei den letzteren das hintere Ende des rechten Testikels seiner Lage nach ungefähr der Mitte des linken entsprach, fiel hier der Hinterrand des rechten in den vorderen Anfangstheil des linken. So zog sich dann unter und zwischen beiden eine an ihrem Gekröse geheftete Biegung des einfachen dünnen Darmes hin. In Betreff der Grössenverhältnisse ergab sich:

	Länge.	Grösste Breite.	Mittlere grösste Dicke.
rechter Hoden	3‴,5	2‴,1	2‴,0
linker Hoden	3‴,8	2‴,3	2‴,0

Hieraus folgt, dass der linke Hode etwas voluminöser, als der rechte zu seyn schien, wenn nicht etwa die Einwirkung des Weingeistes Störungen der Massenverhältnisse hervorgerufen hatte. An beiden Testikeln stellten sich die freien Oberflächen der Samenkanälchen nicht, wie bei den brunstlosen Männchen, in Form von Streifen oder Bändern, sondern in Gestalt von runden Körnern, die zwar hin und wieder noch longitudinal gereiht, deren longitudinale Zwischenfurchen aber um vieles geringer ausgebildet waren, dar.

Bei genauerer Betrachtung fand sich ausser dem Testikel noch ein zweites hierher gehörendes Gebilde, welches wahrscheinlich auch schon von SCHREIBERS gesehen worden ist. Wie gewöhnlich befindet sich nämlich jeder Hode in seinem Gekröse, das sich nach vorn hin gegen die Lungen fortsetzt, um jederseits in das Lungen-Hodenband überzugehen. Obgleich die linke Lunge weiter nach hinten reichte, als die rechte, so glich sich dieses in Betreff der ebenfalls asymmetrischen Lage der Hoden doch nicht aus. Die linke Lunge war dem linken Hoden näher, als die rechte dem rechten Testikel. Es war daher auch das rechte Lungen-Hodenband länger, als das linke. Jeder der beiden Hoden lief vorn in eine Art stumpfen Zapfens aus, welcher ebenfalls von dem Mesorchium umhüllt wurde. Von da setzte sich dieses über die Hodenoberfläche fort, drang in eine tiefe an der Rückenfläche des Hodens befindliche Längenfurche, welche dem an den Ovarien der Wiederkäuerembryonen vorkommenden Gebilde vollkommen glich und durch welche Gefässe und Nerven in das Innere des Organes traten, bildete dann nach oben eine freie doppelte Hodengekröslamelle, welche nach aussen in den Bauchfellüberzug der Niere, nach innen in das Mesenterium des Darmes

überging, und setzte sich dann auf den Hodenanhang oder den secundären Hoden fort. Von dem hinteren Theile jedes Hodens nämlich entsprang ein cylindrisches Gebilde, welches links schärfer gezeichnet war, als rechts, und nach einem Verlaufe von 1‴ auf der rechten und 1‴,4 auf der linken Seite in den Hodenanhang überging. Dieser bildete einen dreieckigen bis pyramidalen Körper, dessen Basis nach vorn, dessen Spitze nach hinten gerichtet war und der ähnlich, wie der Hoden, an seiner inneren Fläche einen tiefen longitudinalen Einschnitt zur Aufnahme der Gefässe und Nerven und in seinem Inneren ein mittleres Längsseptum hatte. Auf der rechten Seite war er etwas platter und länglicher, auf der linken etwas massiger. Die über beide angestellten Messungen ergaben:

	Länge.	Grösste Breite.	Grösste Dicke.
rechts	1‴,9	1‴,0	0‴,8
links	1‴,2	0‴,7	0‴,6

An der Oberfläche des secundären Hodens waren unter der Loupe gewundene Samenkanäle mehr oder minder deutlich zu erkennen. Die Fortsetzung des Hodengekröses verhielt sich an ihm ganz ähnlich, wie am Hoden selbst, d. h. nachdem das Organ eingehüllt worden, setzt sich von der Furche eine doppelte Gekröslamelle gegen Nieren und Wirbelsäule hin fort. Das hinterste Ende dieses Gekröses des secundären Hodens lief dann als Doppellamelle aus. Der Endfaden war bis etwas vor dem After deutlich zu verfolgen und lag zwischen dem Darmgekröse und dem inneren Randtheile der entsprechenden Niere.

Wie senkrechte Durchschnitte lehrten, strahlten die Samenkanälchen von der Rückenfläche und zwar von der oben erwähnten Longitudinalfurche aus nach der freien Oberfläche des Testikels hin und schienen hier, wenigstens zum Theil, umzubiegen. Der Oberfläche zunächst betrug ihr mittlerer Durchmesser 0″,00125 neuen Pariser Masses. Durch ihren reichlichen Inhalt erschienen sie unter dem Mikroskope ganz dunkel. Dieser wurde theils durch die dunkelkernigen Zellen der Innenschicht, theils durch die enthaltenen Samenthierbündel und anderen Elemente des Samens bewirkt. Die Mittelschicht der Samenkanälchen dagegen erschien fast vollkommen durchsichtig.

Wurden nun mit Hilfe von zwei feinen Nadelspitzen die einzelnen Samenkanälchen zerstückelt oder wurde ihr Inhalt entleert, so sah man schon mit freiem Auge oder besser mit einer schwachen Loupe längliehrunde faserige, oft an einem Ende mit einem Schwanze versehene Gebilde. Diese waren, wie die mikroskopische Untersuchung bald lehrte, nichts als die verhältnissmässig ungemein grossen Samenthierbündel. Die mittlere Länge ihres Körpers ohne den schwanzförmigen Anhang betrug bis 0″,0100—0″,0160; mit dem letzteren 0″,0185—0″,0255. Die mittlere Breite des Körpers glich 0″,0085 bis 0″,0105. Untersuchte man sie nun unter stärkerer Vergrösserung und mit Anwendung des Compressorium, so sah man, dass in jedem Samenthierbündel die

einzelnen Samenthierfäden auf eine sehr reguläre Weise an einander gehäuft waren. Im Allgemeinen strich ihre Richtung von dem Schwanze nach dem entgegengesetzten, mehr oder minder stumpf abgerundeten Ende des Büschels. Bald verliefen sie hier mehr oder minder parallel, bald durchkreuzten sie sich auf sehr reguläre Weise. Gegen den Schwanz hin, wo sie sich immer mehr verfeinerten und unter einander verschmolzen, durchkreuzten sich fast immer höhere und tiefere Lagen derselben in sehr zierlichen, regelmässigen Linien. Das ganze Bild führte hier zu der Anschauung, als wenn sich die Fäden, indem sie selbstständiger würden, von dem Schwanze nach dem Körper des Samenthierbüschels hin spiralig abwickelten und dann an diesem regulär nach dem abgestumpften entgegengesetzten Ende hin ausbreiteten. Der Schwanz bildete zwar überall einen langen, hinten spitz auslaufenden Theil, welcher durch die eben geschilderten regulär einander durchkreuzenden und sich ausbreitenden Fäden in den Körper überging. Allein seine Structur verhielt sich bei verschiedenen Bündeln verschieden. Bei einzelnen grösseren zeigte er feine Fäden, welche einander regulär durchkreuzten und nach hinten immer weniger selbstständig wurden, bis dicht an sein hinteres spitzes Ende hin. Bei anderen hörte die Selbstständigkeit der Fäden schon in der Mitte auf. Der übrige Theil des Schwanzes zeigte nur einzelne mehr oder minder fortlaufende oder unterbrochene dunkele Längsstriche, wahrscheinlich den Anfang der eingeleiteten Längentheilung. Bei anderen endlich bot er einen Längenstrich oder mehrere abgebrochene kürzere Striche oder beide neben einander dar. Sein Aussehen erinnerte oft an gewisse Mittelstadien der im Embryo sich ausbildenden Fasern des elastischen Gewebes.

Je nach den verschiedenen Lagen, unter welchen sich das Samenthierbüschel unter dem Compressorium befand, erschienen verschiedene Richtungen der Fasern. War es vollkommen ausgebreitet und so durch die beiden Glasplatten von oben nach unten oder von rechts nach links zusammengedrückt, so sah man die Fasern meist longitudinal, nur oft mit den mehr in der Tiefe gelegenen sich kreuzend. Sie simulirten durch ihre abgestutzten, dem Schwanze entgegengesetzten Enden nicht selten den Anschein von angeschwollenen Köpfchen. Lagen sie dagegen mehr verschoben, so durchkreuzten einander die höheren und tieferen oft auf die regulirteste Art. An den Rändern sah man deutlich, wie sie herumbogen und ihrem Verlaufe nach die von der anderen Seite herumbiegenden Fasern auf eine sehr regelmässige Weise durchschnitten. Bei manchen Lagen bemerkte man, dass einzelne Fasermassen auf eine zierliche Art radial ausstrahlten; bei anderen, dass longitudinale von schiefen regulär durchschnitten wurden. Mit einem Worte, die bestimmt regelmässige Lagerung der Fasern in dem kugeligen bis länglichen Schopfe verläugnete sich auch nicht einen Augenblick, trotz der mannigfachsten Stellungen des Ganzen.

In dem secundären Hoden fanden sich theils Samenkörner, theils sehr regulär aus Fäden zusammengeflochtene Schöpfe, welche

ganz und gar den Samenthierbündeln des Hodens glichen und nur von etwas weicherer Consistenz zu seyn schienen. Die Schwänze dieser Bündel habe ich nicht wahrnehmen können. Der Samenleiter enthielt noch keine Spur von Spermatozoen. Ueber die Detailform der letzteren kann ich mir kein bestimmtes Urtheil erlauben, da ich einerseits keine Untersuchungen an frischen Gebilden anzustellen Gelegenheit hatte, und es anderseits mir nicht gelang, einen einzigen Faden seiner ganzen Länge nach aus einem Bündel zu isoliren. So viel erhellt aus der Anschauung der Bündel, dass sie nach vorn breiter werden und abgerundet enden. Die vorderen Theile erinnerten oft sehr an die Vordertheile der Samenthiere der Tritonen.

Aus diesen Untersuchungen dürften nun folgende Schlüsse zu entnehmen seyn: 1) Das beschriebene Thier befand sich in dem Culminationspunkte der vorbereitenden Brunstperiode. Es brauchten nur noch die Fäden sich vollkommen zu isoliren und von einander zu trennen; es brauchte der Same noch in das Vas deferens zu treten, damit das Thier die Begattung ausüben könnte. 2) Wie die Blutkörperchen des Proteus nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen die bedeutendste Grösse unter denen aller Thiere erreichen, so zeichnen sich die Samenthierbüschel durch die gleiche Eigenschaft aus. Beide sind schon dem freien Auge kenntlich. 3) Die oben berührten Verhältnisse des Schwanzes scheinen darauf hinzudeuten, dass hier die Samenthierfäden durch Längentheilung entstehen. Findet dieses Statt, so tritt hier dasselbe Gesetz, welches bei der Individualisation der faserigen Gewebe wahrgenommen wird, wiederum ein. Es sondern sich zuerst durch unvollständige und dann durch vollständige Längentheilungen Gruppen von Bündeln, welche hierauf in einzelne Fäden zerfallen. Da auch die Samenthierfäden vieler anderer Thiere, ehe sie frei und isolirt erscheinen, bündelweise in ihren Mutterzellen angetroffen werden, so ist zu untersuchen, ob nicht die Entstehung der Fäden durch Längentheilung eines Muttergebildes allgemeiner verbreitet ist.

Die Afterdrüse des brünstigen Proteus war so stark entwickelt, dass sie einen bedeutenden Vorsprung um die von einem Strahlenkranze von Falten umgebene Afteröffnung bildete. Sie bestand aus senkrecht strahligen, oft sich etwas windenden, ziemlich steifen Schläuchen, die man an feinen mit dem Doppelmesser verfertigten Schnitten schon mit freiem Auge wahrnehmen konnte. An diesen Schläuchen erschien nun die, so viel ich weiss, noch in keinem anderen Drüsengange beobachtete Eigenthümlichkeit, dass in ziemlich regelmässigen Distanzen Fasern, wie die Reifen um ein Fass herumgingen. Diese Fasern zeichneten sich durch ihre Rigidität und Dichtheit aus und sind wahrscheinlich selbst die Ursache der grösseren Steifigkeit dieser Drüsengänge, welche, sobald sie quer durchschnitten wurden, ihre Lumina offen behielten. Sie waren weissgelblich und näherten sich ihrem Aeusseren nach z. Thl. dem elastischen Gewebe. Nur hatten sie eine blassere Färbung und boten keine bedeutenden Verästelungen dar. Ihre Breite betrug $0''{,}00016 - 0''{,}00020$; die mittlere Distanz

der einzelnen Streifen war 0″,0009—0″,0014. Sie lagen unmittelbar nach aussen von der Membrana media, auf welche dann nach innen ein selbst in Weingeist sehr schön erhaltenes Pflasterepithelium folgte. Wie daher die Natur die Lymphherzen und die primären und accessorischen Blutgefässherzen dadurch herstellt, dass sie quergestreifte Muskelfasern unmittelbar nach aussen von der mehr oder minder ausgebildeten Membrana media anlegt, so erzeugen sich hier in einem analogen Verhältnisse, doch mit der entgegengesetzten Tendenz, das Lumen offen zu behalten, eigenthümliche Fasern.

Das Secret der Afterdrüse ist eine helle gelatinöse Masse, welche in dem wahrscheinlich lebend in Weingeist gelegten Thiere die ganze Afterspalte umgab und zum Theil ausfüllte.

Die Abbildungen, welche die hier behandelten Gegenstände erläutern, hoffe ich in einer die gesammte Abtheilung der Perennibranchiaten behandelnden anatomischen Arbeit zu veröffentlichen.

III.

Versuche über die Thätigkeit des Balkens.

Aus leicht einzusehenden Ursachen gehört der Balken zu denjenigen Theilen des Gehirnes, deren Thätigkeiten am schwierigsten zu ermitteln sind. Da die bis jetzt vorliegenden dieses Organ betreffenden Krankheitsfälle noch keinen einzigen sicheren Schluss über die Function desselben erlauben, so werden wir zunächst darauf angewiesen, hier auf dem Wege des physiologischen Experimentes Belehrung zu suchen. Bei diesem Unternehmen aber sind wir nur auf die Säugethiere, welche allein einen entschieden selbstständigen und menschenähnlichen Balken haben, angewiesen. Gelängen die Experimente an Vögeln und Fischen auch noch so gut, so würden uns alle sicheren Mittel fehlen, um das Gewonnene durch Analogieschlüsse auf den menschlichen Körper überzutragen. Allein selbst bei den uns zugänglicheren Säugethieren finden wir den Balken nur in einem mässigen oder selbst geringen Grade ausgebildet, so dass, abgesehen von anderen Hindernissen, nur sparsame Resultate von noch so glücklichen Versuchen zu erwarten sind.

Wie bei den übrigen nervösen Gebilden, müssen die hier zu unternehmenden Experimente theils an lebenden, theils an eben getödteten und noch reizbaren Thieren angestellt werden.

Bei lebenden Kaninchen lassen sich die Balkenfasern leichter, als sich theoretisch erwarten liess, durchschneiden. Nur muss man sich hüten, Albinos, die sich überhaupt oft durch eine sehr grosse Empfindlichkeit auszeichnen, zu den Versuchen zu nehmen. Man macht längs der Mittellinie des Scheitels von den Stirnbeinen bis zu dem Anfange des Hinterhauptes einen longitudinalen Hautschnitt und entfernt dicht nach rechts oder nach links von der Längennath des Scheitels, der Gegend des Balkens entsprechend und in der Länge von $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$″ ein schmales, $\frac{1}{2}$‴

breites Knochenstück, so dass hier die Dura Mater blosgelegt wird. Die Mittellinie selbst ist durchaus zu vermeiden, damit nicht der obere Längenblutleiter verletzt werde und den ganzen Versuch trübe oder gar vergeblich mache. Ebenso darf man nicht zu weit nach hinten gehen, um nicht in das Gebiet des Querblutleiters zu kommen. Die aus der verletzten Knochensubstanz entstehende Blutung hat man weniger zu fürchten. Oft stillt sie sich nach Anwendung von kaltem Wasser. Findet aber dieses auch nicht Statt, so hat man nur insofern auf sie Rücksicht zu nehmen, als sie die Einsicht in die tieferen Theile stört. Denn nach vollendeter Operation fällt in der Regel eine entsprechende Parthie des obersten Theiles der Grosshirnhemisphäre durch die Knochenspalte vor und bildet einen so guten Tampon, dass der Blutfluss sogleich still steht und sich in der Folge nicht mehr erneuert. Nun spaltet man die harte Hirnhaut und geht mit einem Staarmesser oder einer nach der Fläche gebogenen Lancette dem grossen longitudinellen Hirneinschnitte entsprechend ein, beginnt vorn und dringt hier selbst, wenn mann will, so tief ein, dass die Spitze des Instrumentes die Schädelgrundfläche berührt, hebt dasselbe wiederum etwas, zieht es längs der longitudinalen Mittellinie nach hinten und trennt so den Balken mit den darunter befindlichen paarigen Hälften der Wandungen, der durchsichtigen Scheidewand und des Gewölbes. Nur hüte man sich, nicht zu weit nach hinten zu gehen, um nicht in das Bereich der Sehhügel, der Hauben, der Basen der Hirnschenkel oder gar der Brücke zu gelangen. Im Anfange ist es daher von Nutzen, das noch in dem Schädel befindliche halbirte Gehirn eines ungefähr gleich grossen Kaninchens zur Seite zu haben. Im Momente, wo der Balken mit seinen Nachbartheilen durchschnitten wird, entsteht wegen der Verletzung der Arteria corporis callosi eine verhältnissmässig ziemlich starke Blutung, welche jedoch dunkelgefärbte oder selbst gefleckte Thiere fast nie bedeutend afficirt. Bei Albinos dagegen erfolgen dadurch nicht selten sogleich Convulsion, Sopor u. dgl. Hat man dann das Messer herausgezogen, so wird die Hautwunde geheftet.

Nicht immer gelingt es den Balken zu treffen, weil man nicht in den Längenspalt des grossen Gehirnes, sondern noch in den innersten Theil der entsprechenden Grosshirnhemisphäre eingedrungen. Natürlich wird dann zwar wenigstens ein Theil der Fasern der Balkenstrahlung durchschnitten. Da aber noch ausserdem eine grössere oder geringere Parthie des Stabkranzes und andere Theile der Grosshirnhemisphäre verletzt werden, so hat man es im günstigsten Falle mit einem unreinen Experimente, welches höchstens zum Vergleich mit besseren Versuchen dienen kann, zu thun. Die nothwendigen Complicationen, welche durch den Bluterguss und die consequutive Entzündung entstehen, lassen sich natürlicher Weise nie vermeiden.

Schon Magendie (Vorlesungen über das Nervensystem und seine Krankheiten. Aus dem französischen übersetzt von G. Krupp. Leipzig 1841. 8. S. 119.) hat die Bemerkung gemacht, dass Reizung des Corpus callosum nicht den geringsten Schmerz zur

Folge hat. Ich kann diese Beobachtung auf das Vollkommenste bestätigen. Operirt man gut, so verhält sich das Thier dabei so vollkommen ruhig, als wenn nichts vorginge. Nicht einmal eine Bewegung entsteht im Momente der Durchschneidung. Berücksichtigt man die oben geschilderte Operationsweise, so folgt hieraus, dass nicht bloss der Balken, sondern auch die durchsichtige Scheidewand, das Gewölbe und die vordere Commissur diese Unempfindlichkeit, die bekanntlich auch den Hemisphärengebilden zukommt, theilen. Auch wenn man noch in den innersten Theil einer Grosshirnhemisphäre einsticht, entstehet weder Schmerz, noch Bewegung. Nur wenn man das Instrument bis auf die Schädelbasis einstösst, erscheint bisweilen bedeutender, durch heftiges Schreien kund gegebener Schmerz. Wahrscheinlich insultirt man dann einen oder beide gemeinschaftliche Augenmuskelnerven oder deren Nachbargebilde, welche Theile schon nach meinen früheren Versuchen als sehr empfindlich bekannt sind.

Wie lange das Thier nach der Operation lebe, hängt theils von dem Blutergusse, theils vielleicht von anderen unbekannten Nebenverhältnissen ab. In den günstigsten Fällen lebten sie bis zum vierten Tage.

Die Folgen des Versuches erstrecken sich vorzüglich auf die Herzbewegung, die psychischen Thätigkeiten und die Absonderungen im Verdauungskanale und in der Leber. Die beiden erstern erscheinen sogleich nach der Balkendurchschneidung, die letzteren erst 12—16—24 Stunden nach derselben verändert. Sogleich nach der Verletzung des Corpus callosum, des Septum lucidum und des Fornix wird der Herzschlag so rasch, dass seine Doppelschläge an das verstärkte Schlagen einer Uhr oder richtiger, an das Klappen in einer Mühle erinnern. Die Pulsationen sind schwächer, folgen aber äusserst schnell auf einander, so dass man bei erwachsenen Thieren 100—105—110 Doppelschläge, die nicht selten auch krampfhaft werden, in der Minute zählt. Doch eignen sich nicht alle Kaninchen auf gleiche Art, dieses Symptom auf der Stelle zu zeigen. Sehr schüchterne und furchtsame Thiere nämlich werden durch die blosse Angst, welche ihnen die einfache Berührung mit der Hand veranlasst, so afficirt, dass ihr Herz eben so schnell und ebenso krampfhaft schlägt, als nach der Balkendurchschneidung. Hier kann natürlicher Weise von einer Veränderung der Pulsation durch die Operation nicht die Rede seyn. Man überzeugt sich nur indirect von der Wirkung der Balkenverwundung dadurch, dass dieser krampfhafte, mühlenartige Herzschlag bis zum Tode fortdauert und selbst dann, wenn das Thier soporös oder hemiplegisch ist, unverändert bleibt. Deutlicher beobachtet man diese Wirkung bei minder aufregbaren Kaninchen. Hier tritt die Veränderung mit dem Momente der Operation plötzlich ein. In einem Falle z. B. wo schon nach vollendetem Knochenspalte 150—155 Pulsschläge in der Minute gezählt wurden, waren sogleich nach der Balkendurchschneidung 200—205 vorhanden und blieben bis zu dem drei Tage später erfolgenden Tode in ihrer Zahl fast durchaus unverändert. Bei einem zweiten trieb die Verwundung des Corpus callosum die

Doppelschläge sogleich von 30 auf 105. Bei allen consequutiven Verhältnissen der Operation und selbst in der Agonie erhalten sich diese mehr oder minder schwächeren, doppelschlägigen, zahlreichen Herzpulsationen.

In den psychischen Thätigkeiten des Thieres fallen vorzüglich zwei Veränderungen in die Augen, eine eigenthümliche Art von Apathie und eine gewisse Neigung zur Bosheit. Während die Gefühlsperception durchaus verbleibt, während Hautreize selbst geringer Art oft sogleich durch Widerstands- oder durch reflectorische Bewegungen beantwortet werden, zeigt sich eine gewisse Tendenz auf Einem Orte zu verharren. Das Thier bleibt entweder von vorn herein auf seinem Platze stehen, oder läuft einige aber wenige Schritte, sucht sich so einen bestimmten Ort, und verharrt auf diesem Stunden lang, ohne alle weitere locomotive Bewegung zu machen, oder schreitet in grösseren Zeitzwischenräumen höchstens in einem kleinen Raume fort. Ich habe sogar auf diese Art ein Thier fast 24 Stunden an einem und demselben Platze ruhig verharren gesehen. Findet aber eine, wenn auch nur geringe äussere Störung Statt, berührt man es, tritt man in seiner Nähe scharf auf dem Boden auf, so läuft es sogleich einige Schritte weiter. Obgleich es meist keine vorgelegte Speise zu sich nimmt, ja sogar in den Mund gesteckten Kohl nicht kaut, so zeigt es doch keineswegs jene bekannte Stupidität, wie sie nach Zerstörung der Grosshirnhemisphären wahrgenommen wird. Die Sinne verharren, wie es scheint, in ihrer früheren Thätigkeit. Bei einfallendem grellen Lichte werden die Augenlieder geschlossen. Vor die Nase gehaltene reizende oder riechende Stoffe erregen sogleich Reaction. Auch die anderen nervösen Thätigkeiten scheinen gut von Statten zu gehen. Die anfangs heftigere und mit vorzüglich starker Thätigkeit der Bauchmuskeln verbundenen Athmungsbewegungen werden bald ruhiger. Die willkührlichen Bewegungen gehen mit den bald zu erwähnenden Ausnahmen normal von Statten. Urin und Koth werden wie gewöhnlich entleert. Die Temperatur der äusseren Haut scheint nicht wesentlich verändert zu seyn. (So z. B. betrug sie in der Inguinalbuge 34—37° C.) Das einzige Symptom, welches auf diesem Gebiete beobachtet wird, ist ein häufiges und oft sehr intensives Zähneknirschen, welches zwar bekanntlich auch bei gesunden Kaninchen häufig genug vorkommt, welches aber bei gut operirten Thieren nie fehlt und dann eine oft staunenswerthe Heftigkeit erlangt.

Sehr auffallend dagegen ist, in welchem Grade die Thiere nach vorgenommener Balkendurchschneidung boshaft und widerstrebend werden. Schon bei geringer Berührung machen sie heftige Bewegungen. Bei dem Anfassen oder Aufheben suchen sie sogleich zu kratzen. Diese Eigenthümlichkeit dauert so lange als möglich und verharrt noch, wenn selbst schon klonische Krämpfe oder Hemiplegie eingetreten sind. Hier, wie überhaupt bei Bluterguss im Gehirn, bei Verletzung der Hemisphären, der Streifen- oder Sehhügel erregt nicht selten einfache Berührung der Haut klonische oder rotatorische Krämpfe — eine Sache, die natürlich

nicht auf Rechnung des Willens, sondern mehr auf die der Reflexbewegungen zu bringen ist.

Als dritte constantere Folge der Operation wurde oben vermehrte Absonderung in der Leber und den Verdauungsorganen angeführt. Damit diese beobachtet werde, muss das Thier wenigstens 12—18 Stunden nach der Operation leben. Selbst dann aber kann sie erst durch die Section nachgewiesen werden, weil in diesem kurzen Zeitraume, wenigstens bei meinen Versuchen nie schon Diarrhö eintrat, sondern die Thiere entweder gar keinen Stuhlgang hatten, oder normal mit Auswurf von rundlichen, halbfesten bis festen Ballen kotheten. Leben sie dagegen länger, so stellt sich mehr oder minder reichliche Diarrhö ein. Einzelne Kothkugeln, welche dann noch im Anfange ausgeworfen worden, sind durchweicht und mit wässeriger Masse durchtränkt. Die Flüssigkeitsmenge in Magen und Darm wird aber so bedeutend, dass sie, so selten auch Kaninchen sich sonst erbrechen, selbst durch den Mund sich entleeren kann. Wenigstens fand ich dieses bei einem Thiere, welches 72 Stunden nach der Operation lebte, schon nach 24 Stunden und sah es bis zum dritten Tage mehrere Mal wiederkehren. Die durch den Mund hervortretende Flüssigkeit zeigte eine Menge heller, öligter Kügelchen, säulenförmiger Krystalle und kleinere Molecüle, wie sie auch in dem in dem Darme ergossenen Fluidum vorkommen. Auch die Harnsecretion scheint sich zu vermehren. Wenigstens uriniren die Thiere zu wiederholten Malen und in reichlichem Maasse, noch ehe selbst Diarrhö eintritt. Bei der Section findet man dann die dünnen Gedärme mit einer reichlichen Menge einer gelben Flüssigkeit, welche sich in ihrer Reaction neutral zu verhalten scheint, gefüllt und durch dieselbe z. Thl. ausgedehnt. Es lässt sich mit Recht vermuthen, dass sie zuerst in Zwölffingerdarm und Dünndarm erscheint und von da weiter dringt. Denn immer finden sich diese Darmtheile zuerst gefüllt, während die in Dickdarm und Blinddarm enthaltenen Fäcalmassen anfangs nur durchweicht, die in dem Mastdarme liegenden Kothballen gar nicht verändert sind. Nach dem zweiten bis dritten Tage aber wird auch hier die Flüssigkeit vorherrschend. Der Magen enthält ebenfalls eine bedeutende Menge derselben. Denn während der sonst hier befindliche Chymus gesunder Kaninchen eine halbfeste mehr oder minder zusammengeballte Masse bildet, erscheint er anfangs durchweicht. Später dagegen ist der Magen von Flüssigkeit, in welcher Flocken und grössere Massen von Chymus schwimmen, ausgedehnt. Andere ähnliche Bildungen hängen an einzelnen Stellen der Magenwandungen an. Dass das Fluidum, welches wegen der hier Statt findenden Vermischung mit dem Magensafte schwach sauer reagirt, von dem Dünndarme aus trotz der Pförtnerklappe in den Magen gelangt, sieht man aus folgender Erfahrung. Bei einem Kaninchen, welches ungefähr 23 Stunden nach der Operation starb, fand sich die Chymusmasse durch ziemlich viel Flüssigkeit durchweicht. Im Leben hatte weder Diarrhö noch Erbrechen Statt gefunden. Der Zwölffingerdarm war durch das gelbliche Wasser sehr bedeutend ausgedehnt. An seinem

Ursprunge aus dem Magen existirte eine ziemlich tiefe Einschnürung als Zeichen des Widerstandes, welchen die Flüssigkeit bei ihrem Drucke nach der Magenhöhle hin durch die Pförtnerklappe gefunden hatte. Da die Gallenblase beständig mit gelbgrüner Galle reichlich gefüllt ist, so dürfte anzunehmen seyn, dass in Folge der genannten Hirnverletzung reichlichere (und wahrscheinlich dafür wässerigere) Galle abgesondert wird, dass diese in den Zwölffingerdarm gelangt und entweder allein oder in Verbindung mit einer reichlichen und wässerigen Darmabsonderung zunächst in Zwölffingerdarm und Dünndarm tritt. Da ihre reichliche Absonderung anhaltend fortdauert, und da wenigstens die Eintrittsstelle der Galle in den Zwölffingerdarm fällt, so gelangt zwar ein grosser Theil des Fluidum immer weiter nach unten, bis endlich Diarrhö zum Vorschein kommt. Es entsteht aber auch, weil der Weg nach unten länger ist und auch an den noch vorhandenen halbfesten und festeren Fäcalmassen Widerstand findet, ein starker Druck gegen den Pförtner hin. Allmählig wird das Hinderniss der Pförtnerklappe überwunden. Die Flüssigkeit tritt, wahrscheinlich nur in kleinern Portionen, in den Magen und erzeugt hier die eben erwähnte Erscheinung. Wir können also auf diese Weise durch eine verhältnissmässig beschränkte Verletzung des grossen Gehirnes, nämlich des Balkens mit seinen Nachbartheilen oder der obersten und mittleren Parthie der innersten Portion Einer Grosshirnhemisphäre das sogenannte galligte Erbrechen und die galligte Diarrhö, die so oft nach Hirnreizungen und Hirnverletzungen bei dem Menschen beobachtet worden sind, künstlich nachmachen.

Die übrigen Sectionsresultate erlauben keine sicheren Schlüsse. Die Harnblase ist oft sehr stark mit gelblichem Urine angefüllt. Auch die Tuben haben bisweilen Wasserergusz in ihrem Innern. An den übrigen Unterleibseingeweiden tritt nichts Abnormes auf. Die Lungen zeigen sich variabel, bald rein gelblich, wie im Normalzustande, bald mehr oder minder mit blutigen, dunkelrothen Flecken und Sugillationen versehen. Das Herz erscheint bisweilen gerändet, der linke und oft auch der rechte Vorhof mit Blut angefüllt. An der Verletzungsstelle des Balkens oder der Grosshirnhemisphäre finden wir Bluttaustritt. Die Nervenkörper und die Primitivfasern sind aber noch in der Nachbarschaft desselben sehr deutlich kenntlich. An dem Gehirn zeigt sich bisweilen an einzelnen Stellen grössere Injection der Blutgefässe. Die Flimmerbewegung am Ependyma konnte nicht mehr wahrgenommen werden, während sie sich in der Luftröhre sehr gut erhält. Selbst in dem durch die Knochenspalte vorgefallenen Stücke der entsprechenden Grosshirnhemisphäre kann man noch neben den reichlichen Blutkörperchen deutliche Nervenkörper beobachten. Die mikroskopischen Bestandtheile des Blutes bleiben durchaus normal.

Absichtlich wurde bis jetzt von den Phänomenen der Störung des seitlichen Gleichgewichtes, welche nach der genannten Operation in sehr verschiedenem Grade eintreten können, nicht gesprochen. Da der Balken eine paarige Bildung ist, so liesse sich

theoretisch vermuthen, dass eine ungleiche, nicht gerade, die sogenannte Längsnath treffende Theilung desselben Symptome der Asymmetrie und der Rotation bedingen werde. Diese stellen sich zwar allerdings bisweilen ein, treten jedoch mit geringerer Heftigkeit, als sich erwarten liesse, auf. Bei Verletzung des obersten und mittleren Theiles der Innenparthie Einer Grosshirnhemisphäre sah ich in den ersten Stunden nach der Operation keine deutliche Spur der genannten Phänomene erfolgen. Ungefähr 12 Stunden vor dem Tode aber erschien Hemiplegie. Nach ungleichseitiger Balkenverletzung sah ich eine geringe Tendenz sich nach der entgegengesetzten Seite zu drehen. Wurde das Thier ruhig gelassen, so zeigte sich, vielleicht eine kleine Verziehung des Gesichtes ausgenommen, keine Störung. Wurde es aber durch Anfassen zur Bewegung angeregt, so drehte es sich mit einigen wenigen bald aufhörenden Sätzen im Kreise nach der entgegengesetzten Seite. Auch bei allen willkührlichen Bewegungen erscheint diese Tendenz zu einer rotatorischen Richtung. Der Zustand kann Tage lang dauern, ohne sich wesentlich zu verändern. Später finden sich nur einzelne intercurrirende und wieder verschwindende Anfälle klonischer Krämpfe und in der Folge bleibende Hemiplegie. Ganz anders stellen sich die Symptome, sobald man neben dem Balken Seh- oder Streifenhügel oder beide verletzt. War das Letztere z. B. auf der linken Seite der Fall, so schoss das Thier unmittelbar nach der Operation auf das Heftigste nach vorn, gerade als wenn beide Corpora striata entfernt worden wären. Dieses dauerte jedoch nur wenige Augenblicke, um anhaltenden Rotationen nach der rechten Seite hin Platz zu machen. Während die Pupillen beider Augen gegen das Licht empfindlich blieben, bog sich der Kopf und zwar oft so stark nach hinten, dass er den rechten Schenkel berührte, und machte häufig solche Bewegungen, vorzüglich der Lippen, seltener der Kiefer, als wenn das Thier daselbst etwas hinwegleeken oder den Schenkel beissen wollte. Auch das linke Ohr war stark nach hinten verzogen. Die übrigen Körperbewegungen boten nichts Abweichendes dar, obgleich keine andere Totalbewegung, als die oben erwähnte Rotation möglich war. Die Schmerzensempfindlichkeit blieb im Normale. Dagegen erschien wieder jener hohe Grad von Reizbarkeit, dass das Thier selbst schon bei leiser Berührung der äussern Haut zusammenfuhr, seine Rotationen begann und eine Zeit lang fortsetzte. Brachte man ihm ein Kohlblatt in den Mund, so fasste es dasselbe mit den Zähnen, kaute aber nicht, oder streckte nur die normal bewegliche Zunge hervor. Später vermehrt sich die Reizbarkeit. Die nach Berührung der Haut eintretenden Rotationen werden heftiger und anhaltender. Das Thier kann dabei aus einem über einen Fuss hohen Fasse herausschiessen, sich sehr tief in das unter ihm befindliche Heu einbohren u. dgl. mehr. In den Intervallen ist es ganz apathisch und ändert seinen Platz wenig oder gar nicht. Die Sinne bleiben thätig. Später gesellen sich Opisthotonus oder Hemiplegie, bisweilen auch Schleimrasseln hinzu. Der Herzschlag wird immer schwächer und zitternder, verliert aber seine oben erwähnte Schnelligkeit meist nicht. Die

Reizbarkeit wird endlich immer geringer. Die Reflexbewegungen engen sich auf ein immer beschränkteres Gebiet ein, bis zuletzt der Tod nach einem vorangegangenen Krampfanfalle, seltener ohne diesen erfolgt.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich zunächst, dass die Verletzung des Balkens und der Nachbargebilde keine Betäubung erzeugt. Schon Lorry (Mémoires de mathématique et de physique, présentés à l'Académie royale des sciences. Tome III. 1760. 4. p. 358.) hatte dieses mit den früheren Versuchen von Saucerotte im Widerspruch stehende Resultat gefunden und überhaupt in seinem für jene Zeit sehr bemerkenswerthen Aufsatze die richtige, auch heute noch hervorzuhebende Bemerkung gemacht, dass man, wie Experimente an Thieren lehren, nicht berechtigt ist, bloss äusseren Druck auf das Gehirn als ursächliches Moment der Betäubung anzusehen. Die späteren Versuche von Zinn (und Haller) fielen schwankend aus, da bei Hunden in fünf Fällen dreimal gar keine, einmal vorübergehende und einmal stärkere Betäubung wahrgenommen wurde. Erst durch Krankengeschichten glaubte man (s. de la Peyronie, Académie des sciences. Année 1761. Paris. 1764. 4. p. 199—218 und vorzüglich p. 210—218. C. F. Burdach vom Baue und Leben des Gehirnes. Bd. III. 1826. 4. S. 486.) zu dem Resultate gelangen zu können, dass bei Leiden des Balkens häufiger, als bei Affectionen irgend eines anderen Hirntheiles Betäubung vorkomme.

Es bleibt nur noch übrig, diejenigen Resultate, welche sich aus den an eben getödteten und noch reizbaren Thieren angestellten Versuchen ergaben, anzuführen. Schon oben S. 325—328 habe ich die Ergebnisse, welche Budge und ich bei unseren verschiedenen Versuchen in Betreff des Einflusses der einzelnen Theile des Gehirnes auf die Bewegungen der einzelnen Eingeweide erlangt haben, vergleichend dargestellt. Die unwillkürlichen, vorzüglich von dem herumschweifenden und dem sympathischen Nerven abhängenden Theile, wie das Herz, der Magen, der Darmkanal, die Harnblase, die Vasa deferentia, die Tuben, der Uterus, bieten für diese Studien dieselbe günstige Gelegenheit dar, wie für die Nervenversuche. Gleich wie bei den Säugethieren die Reizbarkeit der mit willkürlichen, quergestreiften Fasern versehenen Muskeln und der Nerven derselben so schnell nach dem Tode verschwindet, dass fast gar keine Reizungsversuche vorgenommen werden können, während sich die Irritabilität der unwillkürlichen muskelösen Organe um Vieles länger erhält, so können wir auch nur die nervöse Abhängigkeit der letzteren von dem Gehirn an frisch getödteten Thieren erforschen. Halte ich mich an die von mir bis jetzt beobachteten Thatsachen, welche, wie man aus der im Jahresbericht S. 304 bis 328 gegebenen Darstellung ersieht, in vielen Punkten die schönen Untersuchungen von Budge bestätigen, im Einzelnen dagegen von ihnen abweichen, so finden wir, 1) dass alle in dem sympathischen Nerven enthaltenen Primitivfasern in das Rückenmark eintreten, in diesem nach dem Kopfe verlaufen, das verlängerte Mark durchsetzen und im Hirne endigen, sich also gleich allen anderen Cerebrospinalfasern

verhalten. 2) Alle von ihm theilweise oder gänzlich abhängigen, unwillkürlich beweglichen Organe, die wir oben angeführt haben, senden ihre motorischen Fasern bis in das Hirn. Keine Parthie derselben hört schon im Rückenmarke oder dem kleinen Gehirne auf. 3) Bei diesem Verlaufe lassen sich nach den bisherigen Erfahrungen die Fasern einiger Organe nur bis zum kleinen Gehirn, die anderer nur bis zu den Vierhügeln, den Hauben und den Basen der Hirnschenkel physiologisch verfolgen, während der Einfluss gewisser Theile des grossen Gehirnes auf andere Apparate nachgewiesen ist. 4) Es versteht sich von selbst, dass alle Fasern, welche zu dem Gehirne streichen, früher das verlängerte Mark durchsetzen. Von da können nun alle bewegenden Fasern zu dem kleinen oder zu dem grossen Gehirn oder theils zu dem einen, theils zu dem anderen gehen, wie oben S. 327 und 328 von den Fasern des Mastdarmes und der Harnblase dargethan wurde. 5) Es ergiebt sich theoretisch von selbst und die Erfahrung bestätigt es vollkommen, dass unter günstigen Verhältnissen Reizung des oberen Theiles des Rückenmarkes und solche des verlängerten Markes Bewegungen des Herzens, des Magens, des Zwölffingerdarmes, der dünnen und der dicken Gedärme, des Mastdarmes, der Harnblase, der Vasa deferentia, der Tuben und des Uterus anregen kann. Theils aus den schon oben S. 325—327 angeführten Versuchen von Budge und von mir, theils aus meinen fortgesetzten Untersuchungen, welche bis jetzt an Kaninchen und Hunden angestellt worden, erhellt, dass unter geeigneten Umständen Irritation des kleinen Gehirnes den Magen, die dünnen und dicken Gedärme, den Mastdarm, die Harnblase und die inneren Geschlechtstheile, die der Hauben und der Basen der Hirnschenkel den Magen, die dünnen und die dicken Gedärme, den Mastdarm und die Harnblase, die der Sehhügel dieselben Theile mit Ausnahme der Blase, die der Streifenhügel den Magen und zum Theil die dünnen und dicken Gedärme und den Mastdarm, und die des Centrum semiovale Vieussenii und der Nachbargebilde das Herz und vielleicht einzelne Darmtheile, wie den Mastdarm, in Bewegung setzen kann. Nach diesen bis jetzt vorliegenden Erfahrungen würden dann die inneren Geschlechtstheile allein ihre Nervenfasern nur bis zu dem kleinen Gehirn emporsenden. Ob jedoch nicht einzelne wenige auch in das grosse Gehirn übergehen, muss noch durch zahlreichere Experimente untersucht werden, ehe man sich mit aller Bestimmtheit hierüber auszusprechen vermag. Da bewegende Fasern der Harnblase bis zu den Grosshirnschenkeln physiologisch verfolgbar sind, so bleiben nur vorzüglich die Annahmen, dass sie entweder in den Hauben und Vierhügeln endigen oder, was wahrscheinlicher seyn dürfte, mit dem hinteren Theile des Stabkranzes ausstrahlen. Dass mit dem letzteren bewegende Fasern des Herzens, des Magens und der Därme in das grosse Gehirn treten, lehren die oben angeführten Beobachtungen. Aus ihnen folgt zugleich, dass motorische Fasern des Herzens an dem vordersten Theile des gestreiften Körpers und vor demselben, solche des Magens vorzüglich im Streifenhügel und nur z. Thl. im Sehhügel, solche

der Gedärme vorzüglich im Sehhügel und nur z. Thl. im Streifenhügel, solche der Harnblase in der Haube und deren Ausstrahlungen verlaufen. Diese Verhältnisse scheinen 6) auf ein Gesetz hinzudeuten, dass die die genannten Eingeweide versorgenden motorischen Fasern, welche in das grosse Gehirn treten, im Allgemeinen dort in ähnlicher Succession ausstrahlen, wie die Organe selbst hinter einander liegen, d. h. am meisten nach hinten die Fasern der Harnblase, dann die der Därme, dann die des Magens und am meisten nach vorn die des Herzens. Man sieht leicht, dass die oben angeführten Beobachtungen diese Norm andeuten, keineswegs aber streng beweisen. Sollte sie durch künftige Versuche specieller erhärtet werden, so würde dieses nur ein neuer Beleg dafür seyn, dass die Elemente des centralen Nervensystemes die relativen Räumlichkeitsverhältnisse der ihnen entsprechenden Organe wiederholen. Vgl. de functionibus Nervorum § 293 p. 137.

Bei so bewandten Verhältnissen ist es aber von um so grösserem Interesse, die Folgen der Reizung des Balkens bei frisch getödteten und noch reizbaren Thieren zu untersuchen. Hat er als einer der vorderen Theile auch Einfluss auf unwillkürliche vordere Eingeweide des Körpers, oder giebt sich gar kein Effect der Art zu erkennen? Alle bis jetzt von mir in dieser Beziehung angestellten Versuche fielen dahin aus, dass man durch Reizung des Balkens und der Nachbartheile desselben durchaus keine Bewegung irgend eines Theiles des Verdauungskanales, der Harnblase und der inneren Geschlechtstheile bei Hunden oder Kaninchen anregen kann. Dagegen gab sich bei den letzteren Thieren ein sehr deutlicher Einfluss auf die Herzbewegung in vielen Fällen kund. Der schon stillstehende Herzschlag lebte wieder auf, sobald man den Balken mit dem Knopfe einer elastischen Sonde rieb oder denselben durchschnitt oder seine Durchschnittsstelle mit dem Messer oder mit Chlorwasserstoffsäure reizte. Bei noch bestehendem Herzschlage sah ich ihn mehrere Male nach Anwendung der genannten Mittel häufiger werden und sich z. B. von 13 in der Minute auf 17 erhöhen. Oft zeigten die so künstlich angeregten Pulsationen etwas Dicrotisches und Krampfhaftes, so dass sie hierdurch an die Phänomene der Herzbewegung bei dem lebenden Thiere erinnerten. Doch muss ich anderseits bemerken, dass ich bei nicht wenigen Versuchen durch Reizung von Balken und Gewölbe keinen Einfluss auf das Herz wahrnehmen konnte. Am seltensten sind im Ganzen die Fälle, dass die noch existirenden Herzschläge vermehrt werden. Vergeblich habe ich mich bis jetzt wenigstens bemüht, durch Reizung des Balkens Schlundbewegungen zu erzeugen. Man sieht aber leicht, dass diese negativen Erfahrungen noch nichts Bestimmtes feststellen.

Für das Problem, ob die Balkenfasern aus umbiegenden Fasern des Stabkranzes bestehen oder selbstständige nur im Hirn verlaufende Fasern sind, können diese Versuche noch nichts Entscheidendes liefern. Denn ein Experiment, wie wir es oben S. 328 in Betreff der Blase und des Mastdarms angeführt haben, ist hier nicht möglich. Gesetzt nämlich, die Balkenfasern seyen

directe Fortsetzungen der Fasern des Stabkranzes, so muss die Umbiegung der einen in die anderen nahe an der Oberfläche der Grosshirnhemisphären Statt finden. Abtragung der Letzteren in ihrer ganzen Circumferenz muss dann den Einfluss auf die Herzbewegung vernichten. Dieses müsste erfolgen, wenn man Alles bis auf den markigen Hauptkern jeder Grosshirnhemisphäre fortnimmt. Sähe man aber auch in diesem Falle Herzbewegung — was jedoch in den bis jetzt angestellten Versuchen noch nicht der Fall war — so würde noch Nichts mit Bestimmtheit daraus herzuleiten seyn, da wir nicht wissen können, ob wir nicht bei der gegenseitigen innigen Durchkreuzung der Fasern der Balkenstrahlung und derer des Stabkranzes diejenigen der letzteren, welche, wie eben bewiesen wurde, das Herz zu Bewegungen anregen, mit afficirt haben. Bleibt aber auch, wie es in den bis jetzt vorliegenden Versuchen der Fall war, nach Isolation des markigen Mitteltheiles der beiden Grosshirnhemisphären jede Verstärkung der Herzbewegung durch Reizung des Balkens aus, so liesse sich dieses Resultat ebenfalls erklären, wenn wir selbst die unwahrscheinlichere Annahme statuiren, dass die Balkenfasern keine Fortsetzungen der Fasern der Balkenstrahlung, also auch keine solchen peripherischer Cerebrospinalfasern sind, sondern dem Gehirne allein angehören. Denn dann müsste jede durch Reizung des Balkens zu erzielende Anregung der Herzbewegung durch reflectorische Thätigkeit oder, richtiger gesagt, durch Mittheilung in dem centralen Nervensysteme zu Stande kommen. Eine solche ist aber, wie wir vom Rückenmarke wissen, ohne Mitwirkung der entsprechenden centralen Nervenkörper nicht möglich. Das Gleiche lässt sich nun mit Recht für das Gehirn annehmen. Da aber durch die oben genannte Operation die Nervenkörper der Rinde der Hemisphären entfernt werden, so muss auch in diesem Falle die Anregung oder Verstärkung der Herzbewegung ausbleiben. Dadurch, dass die Fasern der Balkenstrahlung jedenfalls mit den genannten Belegungskörpern in sehr innige Berührung kommen, kann auch die Unempfindlichkeit des Balkens nach der einen, wie der anderen Hypothese erklärt werden.

Nach den oben geschilderten Versuchen haben wir noch als Folgen der Balkenverletzung die psychischen Veränderungen, das galligte Erbrechen und die galligten Durchfälle kennen gelernt. Es kann natürlicher Weise gegenwärtig im Ernste nicht mehr davon die Rede seyn, den Balken, wie dieses von Lancisi und La Peyronie geschehen ist, für das Seelenorgan anzusehen. Seiner ganzen Erscheinung nach bildet er eine eigenthümliche Commissur zwischen beiden Grosshirnhemisphären. Nun sehen wir nach Quertheilung des Rückenmarkes die unterhalb der Durchschnittsstelle befindliche Parthie desselben so disponirt werden, dass in denjenigen Theilen, deren Nervenfasern dieselbe durchsetzen, sensible Reize sogleich heftige motorische Reactionen erregen. Die Reflexbewegungen erscheinen so leichter und stärker, als bei völliger Integrität des centralen Nervensystemes. Dieselbe erhöhte Reizbarkeit finden wir, wenn anatomisch und physiologisch das seitliche Gleichgewicht aufgehoben ist. Ein Thier, dessen

einer hinterer oder vorderer Kleinhirnschenkel, oder Brückenschenkel verletzt ist oder bei welchem alle diese Theile oder deren Fortsetzungen in der entsprechenden Hemisphäre des kleinen Gehirnes zerstört sind, oder bei welchem Ein Grosshirnschenkel verwundet worden, bedarf nur leiser Hautreize, um seine rotatorischen Bewegungen anzufangen. Da nun der Balken eine Commissurverbindung zwischen den mit keiner Schmerzensempfindung und keiner unmittelbar und absolut bedingenden Bewegungserregung versehenen Grosshirnhemisphären, welche am meisten mit den psychischen Aeusserungen in Beziehung stehen, darstellt, so kann sich das durch seine Verletzung gestörte Gleichgewicht nur durch eine erhöhte psychische Empfindlichkeit zu erkennen geben. Hieraus dürfte sich erklären, wesshalb die Thiere so böse werden und schon bei leichteren Hautreizen heftigen Widerstand leisten, kratzen u. dgl. mehr.

Da bei dem oben erwähnten Erbrechen und Stuhlgange eine vermehrte Ausscheidung einer wässerigen Galle höchst wahrscheinlicher Weise Statt findet, so lässt sich vielleicht annehmen, dass die die Gefässe der Leber und die Gallengänge umstrickenden Nerven z. Thl. oder gänzlich bis in die Grosshirnhemisphären in der Nähe der dort verlaufenden Herzfasern emporsteigen. Wie wir uns dann den Einfluss solcher Nervenverletzungen denken können, um uns ihre Folgen, die Veränderung der entsprechenden Absonderungen, zu erklären, habe ich an einem anderen Orte (Art. Absonderung in R. Wagner's physiologischem Wörterbuche) zu erläutern versucht.

Es versteht sich von selbst, dass alle angeführten Verletzungen nicht immer auf den Balken allein beschränkt werden können, sondern sich zugleich mehr oder minder auf die durchsichtige Scheidewand und das Gewölbe, oft selbst zugleich auf die vordere Commissur erstrecken müssen. Wie viel aber auf Rechnung jedes Einzelnen dieser Gebilde komme, sind die hier mitgetheilten Experimente zu erläutern noch nicht im Stande.

Druckfehler.

Seite	9	Zeile	27	v. o.	statt	nicht dem Experimente l. dem Experimente.
»	12	»	27	v. o.	»	einzigen l. vorherrschenden.
»	15	»	20	v. o.	»	Werkes l. Werk.
»	17	»	3	v. o.	»	theils l. z. Thl.
»	21	»	20	v. u.	»	R. l. P.
»	41	»	14	v. u.	»	Karawajen l. Karawajew.
»	55	»	13	v. u.	»	dem l. den.
»	62	»	14	v. u.	»	Berutti l. Berrutti.
»	73	»	13	v. u.	»	immer l. bisweilen.
»	97	»	5	v. o.	»	Remack l. Remak.
»	99	»	6	v. u.	»	wenig l. sehr.
»	185	»	1	v. o.	»	Zwischenkiefer l. Bandwürmer.
»	229	»	19	v. o.	»	Staurius l. Stannius.
»	240	»	9	v. o.	»	Mæsson l. Masson.
»	253	»	11	v. u.	»	Hechteitern l. Hechteiern.
»	255	»	26	v. o.	»	an l. in.
»	260	»	16	v. o.	»	S. 254 l. S. 264.
»	277	»	9	v. o.	»	Phil. l. XLV.
»	281	»	16	v. o.	»	Augen l. Kopfe.

In dem in Müllers Archiv 1841 S. 542—560 abgedruckten Aufsatze von L. R. von Fellenberg und dem Vf. über die bei der Consolidation des Faserstoffes Statt findenden Veränderungen der elementaranalytischen Bestandtheile desselben ist zu lesen:

Seite	542	Zeile	10	v. o.	statt	aufzustellenden l. aufzuhellenden.
»	544	»	7	v. o.	»	im Stande zu liefern ist l. zu liefern im Stande ist.
»	544	»	11	v. u.	»	nothwendig zurück l. zurück.
»	544	»	21	v. u.	»	noch mehr l. noch.
»	545	»	13	v. o.	»	Untersuchungsweisen lies Untersuchungsreihen.

Seite	546	Zeile	3	v. u.	statt	villosem l. villosum.
»	548	»	1	v. u.	»	und die l. die.
»	549	»	15	v. o.	»	Inhalt l. Gehalt.
»	549	»	23	v. o.	»	Wasserstoffe l. Wasserstoff.
»	550	»	17	v. u.	»	dem des Muskelfaserstoffes l. dem Muskelfaserstoffe.
»	550	»	12	v. u.	»	nur l. nun.
»	550	»	10	v. u.	»	C_{48} l. C_{58}.
»	550	»	6	v. u.	»	C_{50} l. C_{40}.
»	551	»	7	v. o.	»	Art l. Act.
»	551	»	16	v. o.	»	$O_{3/5}$ l. $H_{3/5}$.
»	551	»	18	v. o.	»	Wasserstoffe l. Wasserstoff.
»	552	»	4	v. u.	»	fortdauernden l. fortfaulenden.
»	553	Z. 13–14		v. o.	»	Ammoniak und Sauerstoff an sich gerissen l. Ammoniak an sich gerissen und Sauerstoff verloren.
»	553	»	5	v. u.	»	Sauerstoffe l. Sauerstoff.
»	554	»	13	v. o.	»	$N_{0/5}$ l. $N_{0/6}$.
»	556	»	11	v. o.	»	darbieten l. darbietet.
»	556	»	1	v. u.	»	Herzmuskelstranges l. Herzmuskelfaserstoffes.
»	558	»	5	v. u.	»	des Organes l. der Organe.
»	559	»	21	v. o.	»	abziehen l. abgehen.
»	560	»	25	v. o.	»	Neigungen l. Reizungen.